

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



УТВЕРЖДАЮ

Директор Ац ИТ

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.03 Основы экономики**

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 - Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование специализации образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра: "Экономическая безопасность и качество"

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Э.Н., доцент

степень, должность



подпись

Н.И. Саталкина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой



подпись

Т.А. Бондарская

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>   |  |
| ИД-6 (УК-2) Знает экономические аспекты управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; методы управления стоимостью проекта   | формулирует виды ресурсов и ограничения для решения профессиональных задач,  |
|   | формулирует основные методы оценки разных способов решения задач;  |
|   | формулирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность  |
| ИД7-(УК-2) Умеет применять знания экономической теории для управления проектом на всех этапах его жизненного цикла  | умеет формулировать цель и задачи, необходимые для ее достижения;  |
|   | анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;   |
|   | умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности  |
| ИД8-(УК-2) Владеет экономической терминологией в сфере профессиональной деятельности  | применяет на практике способы и методы планирования потребности в ресурсах для реализации проекта;   |
|   | применяет на практике способы расчета затрат по использованию экономических ресурсов и определяет ожидаемые результаты от их использования;                                  |
|   | анализирует эффективность проекта.   |
| <b>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>  |  |
| ИД1-(УК-9) Знает основные понятия микро- и макроэкономики; хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков; организационные формы предпринимательства, издержки и при- | формулирует базовые экономические понятия,   |
|   | формулирует объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов  |
|   | формулирует принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) основные типы пред- |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| быль как экономические категории; рыночную систему хозяйствования, поведения производителей и потребителей в рыночной экономике, состояния национальной экономики  | ставления информации  |
| ИД2-(УК-9) Умеет использовать принципы, законы и методы экономики в различных сферах жизнедеятельности; анализировать экономические показатели деятельности агентов экономики  | <p>умеет осуществлять анализ поставленной цели развития хозяйствующего субъекта;</p> <p>умеет оптимизировать ресурсы для реализации проекта;</p> <p>умеет пользоваться нормативно-правовой документацией в сфере профессиональной деятельности</p>  |
| ИД3-(УК-9) Владеет основами анализа экономических процессов и явлений в различных сферах жизнедеятельности; теорией спроса и предложения; законом убывающей предельной полезности; законом убывающей предельной отдачи; эффектом дохода и эффектом замещения; принципами расчета макроэкономических показателей; методами расчёта основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы | <p>применяет на практике теорию спроса и предложения; закон убывающей предельной полезности; закон убывающей предельной отдачи;</p> <p>применяет на практике способы расчёта основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы;</p> <p>анализирует макроэкономические показатели и экономические процессы.</p> |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период теоретического обучения.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 4 семестр      | Итого      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      | <b>49</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 |                |            |
| практические занятия                 | 16             | 16         |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                |            |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      | <b>59</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>108</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы микроэкономики

##### Тема 1. Основы теории спроса и предложения

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

#### ПРО 1 Основы теории спроса и предложения.

Решите следующий тест

##### I. Верно/Неверно

1. Кривая спроса показывает, что при снижении цены растет объем спроса.
2. Сдвиг кривой предложения вправо означает, что производители предлагают большее количество продукта при каждом уровне цены.
3. Любое изменение цен на ресурсы приведет к сдвигу точки равновесия вверх или вниз по кривой спроса.
4. Согласно эффекту замещения уменьшение цены товара А по сравнению с ценой заменяющего его товара Б приведет к увеличению объема спроса на товар А.
5. Товар, имеющий скрытые дефекты, относится к низшим товарам.
6. Если рыночная цена ниже равновесной, то она будет снижаться, так как в таких условиях спрос будет падать, а предложение расти.
7. Рост налогов на прибыль приводит к сдвигу кривой предложения вверх-влево.
8. Количество проданного товара всегда равно количеству купленного.
9. Цены на товары-субституты всегда изменяются в одном направлении.
10. Установление «потолка» цены приводит к возникновению излишков продукции.

##### II. Тесты.

1. Рост цен на материалы вызовет:
  - а) сдвиг кривой спроса вверх-вправо;
  - б) сдвиг кривой предложения вверх-влево;
  - в) сдвиг кривой предложения и спроса вверх;
  - г) сдвиг кривой предложения вниз-вправо.
2. Рыночный спрос не испытывает влияния:
  - а) доходов потребителей;
  - б) цен на товары-субституты;
  - в) цен на ресурсы;
  - г) численности покупателей.
3. Третья чашка кофе приносит меньшее удовольствие, чем вторая в силу:
  - а) действия закона спроса;
  - б) эффекта замещения;
  - в) эффекта Гиффена;
  - г) закона убывающей предельной полезности.
4. Если цена кофе повысилась, то:

- а) цена чая и сливок повысится;
- б) цена чая и сливок понизится;
- в) цена чая повысится, а цена сливок понизится;
- г) цена чая понизится, а цена сливок повысится.

5. Закон спроса предполагает, что:

- а) если доходы покупателей снижаются, они покупают меньше товара;
- б) кривая спроса обычно имеет положительный наклон;
- в) когда цена товара снижается, величина спроса растет;
- г) когда цена товара растет, спрос снижается.

6. Если два товара взаимозаменяемы, то рост цены на один вызовет:

- а) падение спроса на второй;
- б) рост спроса на второй;
- в) увеличение объема спроса на второй;
- г) падение величины спроса на второй.

7. Увеличение спроса и предложения одновременно не может привести к :

- а) увеличению равновесного количества;
- б) уменьшению равновесного количества;
- в) увеличению равновесной цены;
- г) уменьшению равновесной цены;
- д) неизменной равновесной цене.

8. Если рыночная цена ниже равновесной, то:

- а) появляются избытки товаров;
- б) возникает дефицит товаров;
- в) формируется рынок покупателя;
- г) падает цена ресурсов;
- д) верны ответы б) и г).

9. Совершенствование технологии сдвигает:

- а) кривую спроса вверх и вправо;
- б) кривую спроса вниз и вправо;
- в) кривую предложения вниз и вправо;
- г) кривую предложения вниз и влево.

10. Смещение кривой спроса на нормальный товар влево-вниз может быть вызвано:

- а) ростом цены производимого товара;
- б) ростом доходов покупателей;
- в) ожиданием усиления инфляции;
- г) снижением дотаций малообеспеченным слоям населения.

### III. Задача.

Функции спроса и предложения телефонов «Телеком» составляют  $D = 200 - P$  и  $S = 2P - 90$  тыс. шт., где  $P$  – цена в тыс. руб. Доля добавленной стоимости в цене до введения налога составляет 30 %. Как изменится равновесная цена и равновесный объем в случае введения налога на добавленную стоимость в размере 20 %? Определите изменение общей и чистой выручки от продаж.

---

**Задача 2.** Заполните таблицу.

| $P$ | $Q$ | $TR$ | $\Delta P$ | $\Delta Q$ | $E_D$ | Спрос       |
|-----|-----|------|------------|------------|-------|-------------|
| 1   | 7   | 7    | 100        | 14         | 0,14  | Неэластичен |
| 2   | 6   |      |            |            |       |             |
| 3   | 5   |      |            |            |       |             |
| 4   | 4   |      |            |            |       |             |
| 5   | 3   |      |            |            |       |             |
| 6   | 2   |      |            |            |       |             |
| 7   | 1   |      |            |            |       |             |

**Задача 3.** Функция спроса  $Q_D = 12 - 3P$ . Определите излишек потребителя при цене товара равной 2.

**Задача 4.** Функция спроса  $Q_D = 45 - 3P$ , функция предложения  $Q_S = 2P + 10$ . Определите излишек потребителя.

**Задача 5.** Функция спроса и предложения имеют вид  $Q_D = 11 - P$  и  $Q_S = -4 + 2P$ . Определите на сколько увеличится равновесная цена, если правительство вводит налог с продавца в размере 3 рублей.

### Самостоятельная работа

СРО 1 Подготовьте ответы на следующие вопросы:

1. Дайте определение понятию спрос.
2. Составьте перечень факторов формирующих и влияющих на спрос.
3. Чем различаются понятия индивидуального и рыночного спроса
4. Что такое предложение.
5. Составьте перечень факторов, формирующих предложение.
6. В чем различие между индивидуальным и рыночным предложением.
7. Проблемы определения рыночного равновесия.
8. Что такое эластичность спроса и предложения.
9. Определите факторы эластичности.
10. Как определяется предельная полезность.
11. Составление конспекта и изучение вопроса: «Изменение цен и дохода (кривые «цена-потребление», «доход-потребление», кривые расхода Энгеля)».

Решите следующие задачи:.

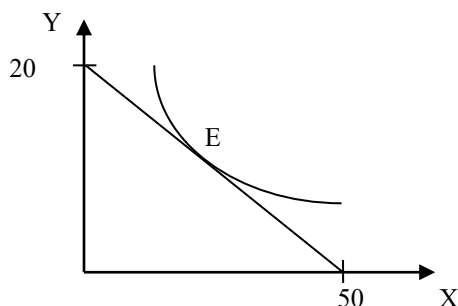
**Задача 1.** Потребитель делает выбор между двумя товарами  $X$  и  $Y$ . Предельную полезность каждого из них для потребителя приведена в таблице:

| Единица товара | $MU_x$ | $MU_y$ |
|----------------|--------|--------|
| 1              | 10     | 24     |
| 2              | 8      | 20     |
| 3              | 7      | 18     |
| 4              | 6      | 16     |
| 5              | 5      | 12     |

**Задача 2.** Потребитель тратит 13 ден. ед. в неделю на помидоры и огурцы. Предельная полезность помидор для него определяется уравнением  $30 - 2X$ , где  $X$  – количество помидор, кг. Предельная полезность огурцов составляет  $19 - 3Y$ , где  $Y$  – количество

огурцов, кг. Цены товаров соответственно 2 ден. ед. и 1 ден. ед. Какое количество помидоров и огурцов приобретет рациональный потребитель?

**Задача 3.** На рисунке показана кривая безразличия и бюджетная линия некоего потребителя.



Цена товара  $y$  равна ( $P_y$ ) равна 10 рублям. Напишите уравнение бюджетной линии.

## Тема 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

### Практические занятия

#### ПРО 2. Организация производства на предприятиях

Решение задач и кейсов

**1.** Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).

- Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
- Можно ли обратиться взыскание на имущество Иванова по обязательствам ООО?

с. Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?

d. Каковы правовые последствия банкротства?

2. Участник ООО «РАДАР» решил продать свою долю в уставном капитале общества. В заявлении на имя исполнительного директора, он сослался на то, что не может своим трудом обеспечить коммерческую деятельность общества.

a. Каковы особенности выхода из состава учредителей в ООО?

b. Обязаны ли учредители ООО работать в обществе по трудовому контракту?

с. Каким образом разрешится данная ситуация?

3. Предложите оптимальную организационно-правовую форму для следующих предприятий (организаций):

1. завод по производству автомобилей;

2. фирма по производству и продаже пластиковых окон и сопутствующих товаров (жалюзи, витрин и т.д.);

3. станция техобслуживания (СТО);

4. завод по переработке металлических отходов;

5. фирма по производству дорожных знаков;

6. дизайнерская студия.

При выборе организационно-правовой формы необходимо учесть следующие критерии:

– специализация предприятия (организации);

– количество учредителей;

– порядок распределения доходов;

– материально - техническую базу;

– объем финансов, необходимых для открытия предприятия;

– численность персонала;

– особенности налогообложения.

4. Обсудите, по каким критериям акционерное общество предпочтительнее частного предприятия:

– непрерывность существования;

– гибкость;

– риск;

– ликвидность вложений;

– налоги;

– расходы на содержание;

– возможность обращаться в суд с иском.

5. ООО создано четырьмя учредителями. Вклад каждого из них в уставный фонд предприятия определен в следующих пропорциях: первый учредитель - 25 %, второй учредитель - 25 %, третий учредитель - 40 %, четвертый учредитель - 10 %. К концу первого года существования ООО уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава ООО с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися партнерами. В момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли общества. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

6. Для производства ремонтных работ требуется приобрести следующее оборудование:

– подъемник стоимостью 130 тыс. руб.;

- инструменты общей стоимостью 120 тыс. руб.;
- оборудование для проведения диагностики - 250 тыс. руб.

Величина оборотных средств, необходимых для приобретения материалов и оплаты труда работников, составляет 460 тыс. руб. в год.

Три учредителя объединяют свои средства для создания предприятия. Определите расчетную величину уставного капитала предприятия. Какую организационно-правовую форму предприятия можно выбрать?

1. При производстве 1 единицы продукции А затраты времени на технологические операции составили 15 часов, затраты времени на подготовительно-заключительные операции – 4 часа, затраты времени на транспортировку в процессе производства – 0,5 часа, затраты времени на технический контроль – 0,45 часа, время межоперационного пролеживания - 0,2 часа.

Определите длительность производственного процесса.

2. На производственном предприятии имеется партия деталей ( $n=3$ ). Технологический процесс состоит из четырех операций, продолжительность выполнения которых составляет  $t_1=2$ ;  $t_2=1$ ;  $t_3=1,5$ ;  $t_4=2$  мин. Все операции выполняются на одном рабочем месте.

Определите продолжительность технологического цикла обработки партий деталей, общее время внутрипартийного пролеживания одной детали на всех операциях, общее время пролеживания всех деталей в партии.

3. На предприятии проведены мероприятия по углублению поддетальной специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 98 до 93,5 руб., однако из-за увеличения протяженности поставок транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 2 до 2,5 руб.

Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 990 000 руб.

Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 000 единиц.

4. В цехе установлено 8 станков производительностью 2 изделия в час. Набрав заказ на предстоящий год в количестве 60 тыс. изделий, предприятие приступило к замене изношенных станков устаревшей модели на современные. С 1 марта вывели из эксплуатации один станок, второй - с 1 июня. Новые станки ввели: один с 1 апреля, второй - с 1 августа. Каждый из введенных станков имел производительность 3 изделия в час. Режим работы цеха - двухсменный, продолжительность смены - 8 ч, число рабочих дней в году - 250, регламентированные простои оборудования - 5% режимного фонда времени.

Определите:

- входную, выходную и среднегодовую производственную мощность цеха;
- коэффициент использования производственных мощностей.

### **Самостоятельная работа**

#### **СРО 2 «Понятие и классификация предприятий (организаций)»**

1. Дайте определение понятию организация.
  2. Назовите пять основных фаз существования организации.
  3. Опишите основные положения Концепции жизненного цикла организации.
  4. Признаками организации являются...?
  5. Назовите наиболее сложную организацию с точки зрения планирования и управления.
  6. Дайте определение понятию экономика предприятий (организаций).
-



7. Что понимается под внешними факторами деятельности предприятия?
8. Что относится к внутренним факторам деятельности предприятия?
9. Предметом изучения науки экономика предприятий (организаций) является?
10. Назовите основные классификации организаций.
11. Назовите основные отличия полных товариществ и товарищество на вере.
12. Какие обязанности предполагает участие в полном товариществе? Что такое «складочный капитал»?
13. Что понимается под обществом с ограниченной ответственностью (ООО)? Что такое «уставный капитал»?
14. В чем заключаются различия между складочным и уставным капиталом?
15. Что относится к компетенции общего собрания участников в ООО?
16. Назовите основные характеристики акционерного общества. Что такое закрытые и открытые АО?
17. В каких случаях в соответствии с законодательством создается совет директоров (наблюдательный совет) в АО?
18. Дайте определение производственного кооператива. Назовите особенности управления и распределения прибыли в производственном кооперативе.
19. Существуют ли ограничения при создании предприятий в форме унитарных предприятий?
20. Какие типы объединений Вы знаете?
21. Из каких подпроцессов состоит производственный процесс?
22. Назовите основные виды изделий. Какими качественными и количественными параметрами они характеризуются?
23. Назовите цели основных вспомогательных, обслуживающих, управленческих процессов.
24. Охарактеризуйте стадии (фазы) технологического процесса.
25. Дайте классификацию операций в зависимости от применяемых средств труда.
26. Какие принципы организации производства Вы знаете? Дайте им определения.
27. Что является производственным циклом изготовления изделия?
28. Чем определяется структура производственного цикла?
29. Чем оперативное время отличается от основного времени?
30. Назовите отличия простого производственного цикла от сложного.
31. Что характеризует коэффициент закрепления операций?
32. Назовите основные типы производств. Дайте им краткую характеристику.
33. Что такое структура предприятия? Какие виды структур предприятия существуют?
34. Чем производственная структура предприятия отличается от организационной?
35. Охарактеризуйте основные связи, возникающие между элементами системы управления.
36. Какие основные принципы организации производства в пространстве Вы знаете?
37. Назовите основные принципы размещения оборудования на предприятии. Кратко охарактеризуйте их.
38. Что необходимо для обеспечения выполнения производственной программы?

## **Раздел II. Экономические ресурсы предприятия**

### **Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия**

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показате-

---

ли обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования отдельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

### Практическое занятие

#### ПРО 3 Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

1. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тыс. тонн, цена за 1 т. – 30 тыс. руб. производственная мощность – 1000 тыс. т. Определите величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

2. Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 2825 млн. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течении года отражены в таблице 1. Определите среднегодовую и остаточную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициенты выбытия и обновления основных фондов.

Таблица 1

Движение основных фондов предприятия

| Месяц     | Основные фонды (млн. руб.) |        |
|-----------|----------------------------|--------|
|           | Поступило                  | Выбыло |
| 1 февраля | 40                         | 6      |
| 1 мая     | 50                         | 4      |
| 1 августа | 70                         | 8      |
| 1 ноября  | 10                         | 5      |

3. Полная первоначальная стоимость станка 10,2 тыс. руб., срок службы 8 лет. Затраты на модернизацию составят 2,3 тыс. руб., расходы по демонтажу 0,2 тыс. руб., остаточная стоимость станка 500 руб. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации различными способами.

4. Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%, по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производится равномерно. Плановая производительность одного станка в час: а) сатин на механических станках – 4,5 м, б) креп на автоматических станках – 8,0 м. Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

5. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20 тыс. руб., монтажа - 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

6. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 чел. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обновления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

7. В отчетном году предприятию за счет организационно - технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования. Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах. Исходные данные:

| Показатели  | Ед.измерения         | Базисный год | Отчетный год |
|---|----------------------|--------------|--------------|
| 1. Объем товарной продукции   | тыс. руб.            | 2245         | 2675         |
| 2. Среднегодовая производственная мощ-                                      | тыс. руб.            | 2705         | 2785         |
| 3. Среднегодовая стоимость ОПФ  | тыс. руб.            | 1249         | 1276         |
| 4. Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год | ч                    | 3345         | 3654         |
| 5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования                  | % от режимного фонда | 7            | 4            |

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

1. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств двух разных предприятий по следующим данным:

| Элементы оборотных средств | Стоимость, тыс. руб. |               |
|----------------------------|----------------------|---------------|
|                            | 1 предприятие        | 2 предприятие |
| Производственные запасы    | 134                  | 287           |
| Незавершенное производство | 255                  | 44            |
| Расходы будущих периодов   | 67                   | 36            |
| Готовая продукция          | 354                  | 210           |
| Дебиторская задолженность  | -                    | 351           |

2. Норматив оборотных средств в производственных запасах – 1100 тыс. руб., норматив расходов будущих периодов – 100 тыс. руб., план выпуска изделий – 1000 шт., длительность производственного цикла – 50 дней, производственная себестоимость одного изделия – 18 тыс. руб., коэффициент нарастания затрат – 0,7, норма запаса готовой продукции на складе – 7 дней. Определите:

- норматив оборотных средств в незавершенном производстве;
- норматив оборотных средств в готовой продукции;

с. общий норматив оборотных средств по предприятию.

3. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн.руб. Выручка 589 млн.руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

4. Выручка от реализации составила - 770 млн. руб. Среднегодовая стоимость оборотного капитала – 55 млн. руб. Определите экономию оборотного капитала при ускорении оборачиваемости на два оборота в год.

5. Выручка предприятия в первом цехе за июнь составила 1,2 млн. руб., во втором цехе – 1,6 млн. руб., время обращения запасов соответственно – 25 и 22 дня. Определите:  
а) скорость и время обращения запасов по предприятию в целом; б) как изменилась скорость обращения запасов по предприятию, если выручка за месяц выросла на 13%, а средние запасы снизились на 7%?

1. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих – 850, служащих - 50 человек.

Определите:

- а. оборот кадров по приему;
- б. оборот кадров по выбытию;
- с. общий оборот кадров;
- д. коэффициент постоянства кадров.

2. Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре предприятия, если известно, что цена изделия А составляет 50 р., изделия Б – 80 р., изделия В – 150 р. Объем производства изделия А – 50 000 шт., Б – 150 000 шт., В – 350 000 шт. Численность рабочих составляет 2 690 чел., из которых в производстве изделия А участвует 7 %, Б – 23 %.

### **Самостоятельная работа:**

### **СРО 3 Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия**

1. Дайте определение основным средствам, назовите основные элементы, входящие в их состав.

2. Выявите управленческое значение расчета показателей состояния, движения и эффективности использования основного капитала.

3. Определите аналитическое значение расчета показателей, использования основных средств.

4. Выявите преимущества и недостатки различных методов начисления амортизационных отчислений.

5. Зачем финансовому директору необходима информация об индексах переоценки основных фондов?

6. Что такое оборотный капитал?

7. Выделите признаки классификации оборотного капитала и поясните смысл проведенных группировок видов оборотных средств для целей финансового управления.

8. Назовите стадии кругооборота оборотного капитала и поясните их содержание.

9. В чем заключается экономический смысл показателей обращения оборотного капитала?

10. Поясните сущность методов определения потребности в оборотном капитале, определите их преимущества и недостатки.
11. Каковы методы оптимизации запасов предприятия?
12. Поясните использование информации анализа дебиторской задолженности при обосновании политики взаимоотношений с дебиторами.
13. Приведите возможные варианты формы расчетов с контрагентами.
14. Выделите преимущества и недостатки отдельных видов краткосрочного финансирования.
15. Назовите способы определения потребности в собственном оборотном капитале.
16. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств на предприятии.
17. Дайте определение понятия производительности труда. Какие показатели используются для ее измерения?
18. В чем сущность и задачи нормирования труда?
19. Чем определяется дифференциация в оплате труда?
20. Какие формы и методы оплаты труда применяются на практике?
21. В чем состоит государственное регулирование уровня оплаты труда и занятости?

### Раздел 3 Финансы предприятия

#### Тема 4 «Издержки предприятия»

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

#### Практическое занятие

#### ПРО 4 Издержки предприятия

1. Определить полную себестоимость изд. А и Б. Выпуск изд. А - 500 ед., затраты на материалы на ед. изд. - 120 руб., основная заработная плата на годовой выпуск - 130 000 руб., дополнительная зарплата - 10%, начисления на заработную плату - 26%. Выпуск изд. Б - 250 ед., затраты на материалы - 380 руб., основная заработная плата - 80 000 руб. Общехозяйственные расходы по изд. А - 50%, по изд. Б - 35% от прямых затрат. Внепроизводственные затраты по изд. А - 5%, по изд. Б - 7% от производственной себестоимости.

2. Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных:

| Изделия | Выпуск товарной продукции, шт. |       | Себестоимость единицы продукции, руб. |       | Цена единицы продукции, руб. |
|---------|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|------------------------------|
|         |                                | факт. | по плану                              | факт. |                              |
| А       | 7500                           | 9000  | 30                                    | 28    | 35                           |
| Б       | 5000                           | 5000  | 48                                    | 46    | 55                           |
| В       | 4000                           | 4000  | 75                                    | 74    | 82                           |

## Самостоятельная работа

### СРО 4 Издержки предприятия

1. Что входит в понятие издержек производства?
2. Дайте определение валовой прибыли и валового дохода.
3. Раскройте классификацию затрат на производство продукции.
4. Какие методы калькулирования себестоимости продукции применяют на промышленных предприятиях?
5. В чем состоит зарубежный опыт определения издержек производства?
6. Каковы значение и пути снижения затрат на производство продукции в условиях рыночной экономики?

### Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитал. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

### Практическое занятие

#### ПРО 5 Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

1. Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9 000 руб.; общие постоянные расходы - 150 000 тыс. руб. Определить критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражении.

2. Определить чистую прибыль предприятия в отчетном году, если известно: валовая прибыль предприятия составила 372 тыс. р., управленческие и коммерческие расходы – 40 тыс. р., внереализационные доходы – 15 тыс. р., внереализационные расходы – 10 тыс. р., операционные доходы – 20 тыс. р., операционные расходы – 17 тыс. р., отложенные налоговые обязательства – 10 тыс. р., отложенные налоговые активы – 37 тыс. р., налог на прибыль – 20 %.

3. Промышленное предприятие приобрело и переработало в товарную продукцию сырья на сумму 2,4 млн руб. с учетом НДС за отчетный квартал. При этом на закупку сырья использован товарный кредит поставщика в размере 0,4 млн руб. сроком на 2 месяца под 18% годовых и банковский кредит на сумму 1,0 млн руб. на 1,5 месяца под 19% годовых. За квартал реализовано возвратных отходов на 0,6 млн руб. Определить материальные затраты предприятия за квартал при учетной ставке ЦБ РФ по кредитам 6% годовых.

1. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530

тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность - 1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) величину собственного оборотного капитала; 2) коэффициент абсолютной ликвидности; 3) коэффициент текущей ликвидности.

2. Определить величину собственного оборотного капитала по данным: оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб.

3. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность - 1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; 2) коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами; 3) коэффициент автономии. Полученные результаты сравните с рекомендуемыми нормативными значениями.

4. На основании данных приведенных в таблице рассчитайте относительные коэффициенты ликвидности (текущей, уточненной, абсолютной). Сделайте выводы о платежеспособности и ликвидности предприятия.

Таблица

Группировка активов предприятия по степени убывающей ликвидности и пассивов по степени срочности погашения обязательств

| А     | на 31 декабря |         | Пассив | на 31 декабря |         | Платежный излишек (недостаток) на 31 декабря |          |
|-------|---------------|---------|--------|---------------|---------|--|----------|
|       | 2015          | 2016    |        | 2015          | 2016    | 2015   | 2016     |
| А1    | 50980         | 64249   | П1     | 1044293       | 1536244 | -993313                                      | -1471995 |
| А2    | 407544        | 616777  | П2     | 86058         | 154609  | 321486                                       | 462168   |
| А3    | 964151        | 1341967 | П3     | 51102         | 78497   | 913049                                       | 1263470  |
| П4    | 529163        | 613115  | П4     | 770385        | 866758  | -241222                                      | -253643  |
| Итого | 1951838       | 2636108 | Итого  | 1951838       | 2636108 | 0  | 0        |

4. Для получения указанной в таблице прибыли на фирме организуется прием с показом нового товара. Приглашенные покупают билеты. В затраты включаются расходы: на столы, на питание для одного человека, на оформление билетов. Рассчитайте, сколько должно быть приглашенных и какова должна быть цена билета, чтобы получить прибыль в указанном варианте. (Выберите один из предложенных ниже вариантов.)

Цифры условные

| Варианты | Прибыль (руб.) | Затраты (руб.) |                                |                       |
|----------|----------------|----------------|--------------------------------|-----------------------|
|          |                | на столы       | на питание для одного человека | на оформление билетов |
| а        | 1000           | 220            | 40                             | 120                   |
| б        | 2000           | 240            | 40                             | 160                   |
| в        | 3000           | 300            | 35                             | 200                   |
| г        | 4000           | 330            | 30                             | 230                   |
| д        | 5000           | 400            | 30                             | 300                   |
| е        | 6000           | 550            | 30                             | 350                   |
| ж        | 7000           | 600            | 40                             | 400                   |
| з        | 8000           | 650            | 45                             | 350                   |
| и        | 9000           | 700            | 50                             | 450                   |



|   |      |     |    |     |
|---|------|-----|----|-----|
| к | 9500 | 750 | 5S | 550 |
|---|------|-----|----|-----|

## Самостоятельная работа

### СРО 5 Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

1. Что вы понимаете под финансами предприятия?
2. Какие основные функции выполняют финансы предприятия?
3. Что понимается под финансовым состоянием предприятия.
4. Назовите основные показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия.
5. Какие показатели, характеризующие ликвидность предприятия?
6. Назовите показатели, характеризующие платежеспособность предприятия.
7. Назовите показатели, характеризующие финансовые результаты. Каковы методы их определения.
8. Каковы критерии и показатели эффективности?
9. Дайте определение имуществу предприятия, капитала предприятия.
10. По каким признакам делится капитал предприятия?
11. Назовите основные источники финансирования собственного и заемного капитала и прокомментируйте их значение в деятельности предприятия.
12. Дайте определение основного и оборотного капитала.

### Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

#### Практическое занятие

### ПРО 6 Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

1. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме:

- \$130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;
- \$25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;
- \$20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;
- \$15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;
- \$10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости \$25,000 и высвободить часть оборотных средств стоимостью \$35,000. Результатом инвестиционного проекта должны служить чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы, представленные в таблице.

Таблица

Чистые потоки наличности для проекта по интервалам планирования

(в условных денежных единицах)

|          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 год    | 2 год    | 3 год    | 4 год    | 5 год    | 6 год    | 7 год    | 8 год    |
| \$20,000 | \$40,000 | \$40,000 | \$40,000 | \$50,000 | \$50,000 | \$20,000 | \$10,000 |

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

**Задача 1.** Проект, требующий инвестиций в размере 160 млн.руб. предполагает получение годового дохода в размере 60 млн.руб. на протяжении пяти лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если процент на капитал составляет- 15%.

**Задача 2.** Анализируются проекты (тыс.руб):

|   |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|
|   | IC    | 1 год | 2 год |
| А | -4000 | 2500  | 3000  |
| Б | -2000 | 1200  | 1500  |

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если  $r=10\%$ .

**Задача 3.** Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающиеся проекты. Составьте возможные комбинации проектов и выберите оптимальную.

|   |      |     |     |
|---|------|-----|-----|
|   | IC   | NPV | IRR |
| А | -600 | 65  | 25% |
| Б | -800 | 29  | 14% |
| В | -400 | 68  | 20% |
| Г | -280 | 30  | 9%  |

### Самостоятельная работа

#### СРО 6 Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

1. Определите сущность инновации и факторы, вызывающие этот процесс.
2. Что такое научно-технический прогресс и как он влияет на деятельность предприятий?
3. Какова на Ваш взгляд роль государства в развитии инноваций?
4. Какими свойствами должны обладать инновации?
5. Дайте характеристику инновационного процесса.
6. Что включает в себя инновационная деятельность?
7. Какие исследования наиболее важны для создания инновации – прикладные или фундаментальные?
8. Перечислите источники инвестиций.
9. Как подразделяются инвестиции по характеру участия в инвестиционном процессе?
10. Как реализуется процесс инвестирования?
11. Перечислите этапы осуществления инвестиционного анализа проекта. Дайте им краткую характеристику.
12. Какими показателями определяется эффективность проекта?
13. Что представляет собой концепция стоимости денег во времени?
14. В чем заключается суть процесса дисконтирования?
15. Что такое инновационное предпринимательство?
16. Типичные проблемы возникающие при реализации инновационного проекта?
17. Что представляет собой рискофирма? Каковы способы зарождения рискофирмы?
18. В чем состоит специфика венчурных фондов?

19. На основе какой стратегии строят свою деятельность высокотехнологичные организации?
20. Какие типы фирм-инкубаторов существуют?
21. Приведите пример крупных американских компаний, создающих специальные фирмы-инкубаторы по выращиванию мелких рискованных фирм.

#### **Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

##### **Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.

##### **Практическое занятие**

##### **ПРО 7 Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

##### **Тест**

1. Оперативные планы предприятия реализуются в форме \_\_\_\_\_ плана.
- (!) текущего
  - (?) технико-экономического
  - (?) перспективного
  - (?) бизнес-плана и инвестиционного
2. Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...
- (!) менеджмента
  - (?) маркетинга
  - (?) стратегического планирования
  - (?) финансового планирования
3. Понятие «финансовое планирование» включает...
- (!) разработку альтернативных финансовых показателей и параметров
  - (?) разработку стратегических целей деятельности предприятия
  - (?) воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей
  - (?) определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций
4. Способ исследования причинно-следственных связей заключающийся в изучении явлений от частного к общему называется:
- (!) логической индукцией
-

- (?) логической дедукцией
- (?) систематизацией

5. Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...

- (!) оценки отдельного хозяйственного факта
- (?) проведения ревизии бухгалтерской отчетности
- (?) определения основных объектов анализа
- (?) нахождения оптимальных решений
- (?) изучения отчетной документации

6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- (!) бизнес-планирование - обдумывание идеи
- (!) бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- (!) бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- (?) бизнес-план - средство для получения денег
- (?) бизнес-план - средство для получения льгот

7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- (!) кадровые - готовность руководства
- (!) организационные - дееспособная организация управления
- (!) информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- (!) законодательные - наличие законов способствующих развитию экономики в России
- (!) методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- (?) в описании производства
- (!) в финансовом плане
- (?) в описании предприятия
- (!) в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- (?) в плане продаж
- (?) в плане производства
- (!) в плане прибылей и убытков
- (!) в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

- (?) способ определения рыночной ниши
- (!) вариант недифференцированной политики
- (?) вариант дифференцированной рекламной политики
- (?) способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- (?) Увеличение вторичного спроса
- (?) Ответ на потребность потенциального потребителя

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

**Самостоятельная работа**

---

## **СРО 7 Планирование и прогнозирование деятельности предприятия**

1. Назовите функции и задачи планирования.
2. Дайте определение понятию планирование.
3. Раскройте сущность, роль и виды планирования.
4. Какова необходимость в планировании в условиях рыночной экономики?
5. Зачем необходимо прогнозирование деятельности предприятия?
6. Перечислите этапы планирования.
7. Дайте краткую характеристику принципам планирования.
8. Каково значение бизнес-плана для создаваемого предприятия?
9. Какова структура бизнес-плана?
10. Насколько важно при составлении бизнес-плана проводить анализ положения дел в отрасли?
11. Что представляет собой раздел бизнес-плана - план маркетинга? Насколько он важен?
12. Какие три основных документа входят в финансовый план? Кратко охарактеризуйте их.
13. Что представляет собой анализ чувствительности?
14. Дайте определение понятию бюджетирование.
15. Какую связь имеет планирование, анализ, контроль и бюджетирование?
16. Перечислите основные виды бюджетов. Дайте им краткую характеристику.
17. Что такое мастер-бюджет?
18. Каково назначение операционного, вспомогательного и специальных бюджетов?
19. Что представляет собой план-факт анализ?
20. Каковы основные требования к бизнес-плану? Каково содержание финансового раздела бизнес-плана?
21. Опишите назначение основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия.
22. Каким образом рассчитывается общая трудоемкость изготовления изделий?
23. Исходя из чего рассчитывается принятое количество оборудования?
24. Что такое первоначальная стоимость основных фондов?
25. В чем заключается разница между списочной и явочной численностью персонала?
26. Исходя из каких соображений выбирается оптимальное транспортное средство?
27. Какова процедура определения площади склада материалов?
28. Что характеризует показатель «максимальный запас ГП»?
29. Каким образом определяется показатель «Амортизационный период»?
30. Чем отличаются основные и оборотные фонды?
31. Какие затраты относятся к прямым, а какие к косвенным?
32. Чем отличаются общепроизводственные, общехозяйственные и внепроизводственные расходы?
33. Опишите процедуру распределения косвенных издержек.
34. Изложите расчет прибыли.
35. Объясните построение графиков потребности в оборотных средствах.
36. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации сократиться?
37. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации увеличится?

## Раздел 5 Основы макроэкономики

### Тема 8 Основы макроэкономики

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

#### Практическое занятие

#### ПРО 8 Основы макроэкономики

**Задача 1.** Даны следующие показатели экономики: государственные расходы на товары и услуги – 55; индивидуальные налоги – 35; чистые внутренние частные инвестиции – 40; трансфертные выплаты – 25; косвенные налоги на бизнес – 10; налоги на доходы корпораций – 12; расходы на личное потребление – 218; стоимость потребленного капитала – 10; экспорт – 25; дивиденды – 15; нераспределенная прибыль корпораций – 15; взносы на социальное страхование – 7; импорт – 30.

Используя приведенные данные подсчитайте: ВВП,  $X_n$ ,  $I_n$ , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

**Задача 2.** Вычислить номинальный ВВП в году 1 и 2, реальный ВВП года 2, дефлятор ВВП для года, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВВП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

| Годы | Товар А |     | Товар В |     |
|------|---------|-----|---------|-----|
|      | $P$     | $Q$ | $P$     | $Q$ |
| 1    | 100     | 100 | 100     | 100 |
| 2    | 200     | 200 | 100     | 100 |

#### Самостоятельная работа

#### СРО 8 Основы макроэкономики

1. Составьте схему кругооборота доходов и расходов в национальном хозяйстве.
2. Изучите методику измерения ВВП различными способами.
3. Законспектируйте методику расчета показателей с использованием системы национального счетоводства (СНС).
4. Классическая теория макроэкономического равновесия.
5. Охарактеризуйте причины и виды экономического цикла
6. Механизм распространения циклических колебаний: эффект мультипликатора-акселератора.
7. Как преодолеть макроэкономическую нестабильность и безработицу.
8. Охарактеризуйте основные функции денег.
9. Составьте формулы основных денежных агрегатов.
10. Сущность и формы кредита.
11. Структура современной кредитно-денежной системы.
12. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.
13. Составьте классификацию доходов и расходов государственного бюджета.
14. Что такое дефицит и профицит государственного бюджета.
15. Методы управления государственным долгом.
16. Виды и функции налогов.
17. Принципы налогообложения.
18. В чем смысл кривой Лаффера.
19. Бюджетно-налоговая политика государства.
20. Причины и виды инфляции.
21. Проблемы экономических измерений инфляции.
22. Инфляционные ожидания. Влияние на спрос.
23. Инфляция и безработица.
24. Антиинфляционная политика государства.
25. Составьте систему показателей уровня жизни населения.
26. Проблемы расчета потребительской корзины.
27. Способы определения прожиточного минимума.
28. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.
29. Государственная политика перераспределения доходов.
30. Дилемма эффективности и справедливости.



## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Экономическая теория [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А.И. Балашов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 527 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21012>
2. Ефимов О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ефимов О.Н. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 732 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23085.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Смелик Р.Г. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебник / Смелик Р.Г., Левицкая Л.А. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2014. — 296 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24961.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Саталкина, Н.И., Терехова, Г.И., Терехова, Ю.О. Макроэкономика для бакалавров. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/satalkina.pdf> – Загл. с экрана.
5. Воробьев И.П. Экономика организации предприятия [Электронный ресурс]: курс лекций / Воробьев И.П., Сидорова Е.И. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 408 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29545.html>. — ЭБС «IPRbooks»
6. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 367 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52596.html>. — ЭБС «IPRbooks»
7. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения / Карабанова О.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2015. — 128 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30549.html>. — ЭБС «IPRbooks»
8. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 112 с. — 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>
9. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 248 с. — 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.html>
10. Саталкина, Н.И., Терехова, Г.И., Терехова, Ю.О. Макроэкономика для бакалавров. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/satalkina.pdf>
11. Анофриков С.П. Экономическая теория. Макроэкономика. Микроэкономика [Электронный ресурс] : практикум / С.П. Анофриков, Т.А. Кулешова, М.В. Облаухова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 33 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55507.html>

### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы экономики». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/>

2. Газета "Экономика и жизнь". [Электронный ресурс]: Режим доступа: [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru)

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Общие рекомендации по изучению дисциплины:**

1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
2. Перед практическим занятием подготовить доклад для обсуждения, желательно с использованием мультимедиа технологий, по теме занятия.
3. Система наглядных пособий должна быть разработана преподавателем для демонстрации фрагментов лекций, имеющих особую важность, в том числе: примеры, высокой сложности рисунки, формулы и т. д.
4. В процессе изучения дисциплины студенты должны использовать программные продукты по экономике.

### **Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:**

1. Приступая к изучению дисциплины «Основы экономики», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.
2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.
3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.
5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:**

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

#### **Подготовка устного сообщения к практическому занятию:**

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в PowerPoint или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

#### **Подготовка к обсуждению вопросов семинара:**

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

#### **Требования к оформлению устного сообщения:**

1. Устное сообщение оформляется в печатном виде или письменно от руки на листах формата А4. Шрифт - TimesNewRoman, 14 пт. Интервал межстрочный - 1,5 пт. Отступ абзаца – 1 см. Выравнивание текста - по ширине.

2. Сообщение должно занимать по времени не более 5-10 минут.

3. Презентация должна отражать основные моменты сообщения. То, на что необходимо обратить внимание. Так же презентация может содержать структурные схемы, рисунки, таблицы.

**Требования к выступлению с устным сообщением:**

1. Свободно владеть материалом. Вести рассказ, опираясь на презентацию, а не на текст.

2. Уметь объяснить схемы, графики, рисунки и пр., вынесенные на слайды презентации.

3. Уметь ответить на дополнительные вопросы, задаваемые присутствующими студентами и преподавателем.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренным на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.

3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.

4. Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

*Рекомендации преподавателям:*

- глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;

- разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;

- разработку методики проведения и совершенствования тематики практических занятий;

- разработка методики самостоятельной работы студентов;

- постоянная корректировка структуры и содержания курса.

*Рекомендации для студентов:*

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер<br>Оборудование: |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля                 |
|-------------|--|--------------------------------|
| ПР01        | Основы теории спроса и предложения.                            | Семинар, Решение теста и задач |
| ПР02        | Организация производства на предприятиях                       | Анализ конкретных ситуаций.    |
| ПР03        | Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия    | Решение задач                  |
| ПР04        | Издержки предприятия   | Решение задач.                 |
| ПР05        | Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия       | Решение задач                  |
| ПР06        | Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности | Решение задач                  |
| ПР07        | Планирование и прогнозирование деятельности предприятия        | Семинар. Решение задач         |
| ПР08        | Основы макроэкономики  | Групповая дискуссия            |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|---------|
| Зач01       | Зачет            | 4 семестр | 2 курс  |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-6 (УК-2)** Знает экономические аспекты управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; методы управления стоимостью проекта.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| формулирует виды ресурсов и ограничения для решения профессиональных задач,,                          | ПРО 1, ПРО 4            |
| формулирует основные методы оценки разных способов решения задач;                                     | ПРО 2, ПРО 3, ПРО 4,    |
| формулирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность | ПРО 6                   |

**ИД-1 (УК-9)** Знает основные понятия микро- и макроэкономики; хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков; организационные формы предпринимательства, издержки и прибыль как экономические категории; рыночную систему хозяйствования, поведения производителей и потребителей в рыночной экономике, состояния национальной экономики

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| формулирует базовые экономические понятия  | ПРО 1, ПРО 3            |
| формулирует объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов  | ПРО 3, ПРО 4,           |
| формулирует принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени) | ПРО 5, ПРО 6            |

### *Примерные тестовые задания*

#### Тест по ПРО 1

1. Микроэкономика изучает:

- (?) рациональные экономические решения;
- (?) ценообразование;
- (?) оптимальное размещение ресурсов;
- (?) все вышеперечисленное

2. Термин «предельный» в микроэкономике означает:

- (?) небольшое изменение измеряемой экономической величины;
- (?) незначительное изменение измеряемой величины;
- (?) пограничное изменение измеряемой величины;
- (!) дополнительное изменение измеряемой величины.

3. Какой из следующих перечней значений общей полезности иллюстрирует закон убывающей предельной полезности:



- (?) 200;300;400;500;
- (?)200;450;750;1100;
- (!)200;250;270;280;
- (?)200;350;450;600.

4.Закон спроса предполагает:

- (?) превышение предложения над спросом вызовет снижение цен;
- (?) если доходы потребителей растут, они обычно покупают больше товаров;
- (?) кривая спроса обычно имеет отрицательный наклон;

(!) когда цена товара падает, объем планируемых покупок растёт.

5. Рост цен на материалы, необходимые для производства товара, вызовет:

- (?) сдвиг кривой спроса вверх и вправо;
- (!)сдвиг кривой предложения вверх и влево;
- (?) сдвиг кривой спроса и кривой предложения вверх;
- (?) сдвиг кривой предложения вниз и вправо.

6. Если 1%-ное сокращение цены на товар приводит к 2%-ному увеличению объёма спроса на него, то этот спрос:

- (?) Неэластичный;
- (!) \_Эластичный;
- (?) Единичной эластичности;
- (?) Абсолютно неэластичный;
- (?) Абсолютно неэластичный.

7. Если цена товара неэластичного спроса выросла с 700руб. до 800руб, то выручка:

- (?) Сократилась;
- (!) Выросла;
- (?) Осталась неизменной.

8. Какое из у казанных ниже значений коэффициента эластичности по доходу относится к товарам первой необходимости?

- (?) Меньше 0;
- (!) Больше 0, но меньше 1;
- (?) Больше 1;
- (?) 1;
- (?) Ни одно из приведённых значений.

9. Какое определение цены наиболее применительно к современным условиям хозяйствования:

- (?) денежное выражение стоимости товара
- (?!)это сумма, которую готов заплатить потенциальный потребитель за предложенную продукцию, а продавец согласен продать
- (?) это выражения ценности благ
- (?) определяется как определенное количество денежных единиц
- (?) цена, по которой товар поступает в продажу

10. Ценность товара включает ...

- (?)затраты фирмы и выигрыш покупателя
- (?)затраты фирмы и прибыль фирмы

- (?) выигрыш покупателя и прибыль фирмы
- (!) затраты фирмы, прибыль фирмы и выигрыш покупателя

11. Внутренние факторы ценообразования

- (!) Реклама
- (!) Имидж производителя
- (?) Уровень динамики инфляции
- (?) Характер конкуренции между производителями

12. При более высоком уровне цены точка безубыточности будет достигнута при:

- (!) меньшем объеме производства
- (?) неизменном объеме реализации
- (?) большем объеме реализации

13. Равновесная цена — цена, при которой равны ...

- (!) объем спроса на товар и объем его предложения
- (?) прибыль и затраты на производство товара
- (?) объем реального производства и потенциальные возможности предприятий

14. Верхняя граница цены определяется ...

- (?) суммой постоянных и переменных затрат
- (!) спросом
- (?) суммой внешних и внутренних издержек
- (?) издержками и максимальной прибылью

15. Принцип рационального ведения хозяйства предполагает минимизацию издержек или максимизацию полезности.

- (!): Да
- (?) Нет

16. Кривая предложения показывает:

- (?) при снижении цены на товар растет величина спроса;
- (!) с ростом цены товара растет объем предложений;
- (?) с падением цены товара снижается предложение;
- (?) при снижении издержек производства увеличивается предложение.

17. В каком случае кривая производственных возможностей представлена прямой линией?

- (?) в условиях неограниченных ресурсов
- (!) в условиях абсолютной заменяемости экономических ресурсов
- (?) при ограниченных ресурсах такого быть не может
- (?) ни в каком

18. Установите источники экстенсивного пути развития экономической системы

- (?) изобретения и научные разработки
- (?) новые технологии
- (?) повышение квалификации работников
- (!) увеличение объема факторов производства

19. Установите источники интенсивного пути развития экономической системы

- (?) новые месторождения полезных ископаемых
- (!) новые прогрессивные технологии

- (?) освоение новых земель
- (?) увеличение объема факторов производства

20. Неявные издержки – это:

- (?) бухгалтерские издержки
- (?) экономические издержки
- (?) издержки упущенных возможностей
- (!) альтернативные издержки использования ресурсов, являющихся собственностью фирмы

*Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)*

### **Тест по ПРО 3**

1. Основные средства переносят свою стоимость на готовую продукцию...

- (!) по частям
- (?) полностью
- (?) пропорционально реализации продукции
- (?) пропорционально росту спроса на продукцию

2. Фонд, формируемый посредством ежемесячных отчислений и используемый для простого и частично расширенного воспроизводства основных фондов, называется...

- (!) амортизационный фонд
- (?) воспроизводственный фонд
- (?) фонд накопления
- (?) фонд потребления

3. Первоначальная стоимость основных производственных фондов определяется...

- (!) суммой затрат на приобретение (изготовление), доставку и монтаж
- (?) затратами на производство фондов в современных условиях
- (?) разностью между стоимостью основных производственных фондов и суммой их вноса
- (?) затратами на эксплуатацию производственных фондов

4. Стоимость основных производственных фондов по частям включаются в себестоимость...

- (!) изготавливаемой продукции
- (?) средства производства
- (?) предметов труда
- (?) в заработную плату рабочих

5. Стоимость основных производственных фондов по частям включается в себестоимость...

- (!) изготавливаемой продукции
- (?) в заработную плату рабочих
- (?) средства производства
- (?) предметов труда

6. К пассивной части основных средств относятся...

- (!) здания и сооружения
- (?) производственные транспортные средства
- (?) рабочие машины и оборудование
- (?) станки и оборудование

7. Внедрение новых, более прогрессивных и экономически эффективных машин и оборудования характерно для...
- (!) морального износа второго вида
  - (?) морального износа первого вида
  - (?) любого вида износа
  - (?) физического износа
8. Для анализа процесса воспроизводства основных фондов применяют показатель-коэффициент...
- (!) выбытия
  - (?) сменности
  - (?) загрузки
  - (?) использования металла
9. Интенсивное улучшение использования основных производственных фондов предполагает...
- (!) увеличение степени загрузки оборудования в единицу времени
  - (?) сокращение целодневных простоев оборудования
  - (?) увеличение времени работы установленного и действующего оборудования
  - (?) повышение удельного веса действующего оборудования в составе всего оборудования
10. Предприятие повысило коэффициент сменности работы оборудования, при этом показатель фондоотдачи...
- (!) повысится
  - (?) не зависит от изменения коэффициента сменности
  - (?) понизится
  - (?) останется без изменения
11. В состав нормируемых оборотных средств включаются...
- (!) товарно-материальные ценности
  - (?) незавершенное строительство
  - (?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке
  - (?) средства в расчетах
12. Под структурой оборотных средств понимается...
- (!) соотношение их отдельных элементов во всей совокупности оборотных средств
  - (?) натуральный состав оборотных фондов
  - (?) сегментация оборотных средств
  - (?) стоимостное выражение элементов оборотных средств
13. Критерием оценки эффективности управления оборотными средствами служит...
- (!) фактор времени
  - (?) объем произведенной продукции
  - (?) сегментация оборотных средств
  - (?) прибыль предприятия
14. В состав нормируемых оборотных средств включаются...
- (!) товарно-материальные ценности
  - (?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке
  - (?) незавершенное строительство
  - (?) средства в расчетах

15. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

- (!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производства, расходы будущих периодов
- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету предприятия
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

16. Оборотные производственные фонды предприятия НЕ включают в себя:

- (!) инструменты и приспособления
- (?) производственные запасы
- (?) незавершенное производство и полуфабрикаты собственного производства;
- (?) расходы будущих периодов

17. Выручка от реализации продукции за отчетный год 330 тыс.руб., величина оборотных средств на начало года составляла 50 тыс.руб., на конец года 60 тыс.руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств составил \_\_\_\_ оборотов.

- (!) 6
- (?) 6,6
- (?) 6,2
- (?) 5,5

18. Определение минимальной потребности предприятия в оборотных средствах, обеспечивающих нормальный ход производства и реализации продукции, является целью \_\_\_\_\_ оборотных средств.

- (!) нормирования
- (?) планирования
- (?) рентабельности
- (?) обращения

19. Темп роста выручки от продажи продукции составил 110,6%, темп роста величины оборотных средств – 106,2%. При прочих равных условиях эффективность использования оборотных средств (коэффициент оборачиваемости)...

- (!) увеличилась
- (?) осталась без изменения
- (?) уменьшилась в 1,3 раза
- (?) уменьшилась

20. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

- (!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производство, расходы будущих периодов
- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

21. Не использованные ранее реальные возможности трудовых ресурсов на предприятии, называются...

- (!) резервами роста производительности труда
- (?) факторами трудоемкости
- (?) причинами изменения производительности труда
- (?) факторами изменения производительности труда

22. Условием применения повременной оплаты труда является...

- (!) невозможность точного учета выполняемых работ
- (?) необходимость стимулировать рабочих в увеличении выработки продукции
- (?) наличие ограниченной номенклатуры работ
- (?) наличие количественных показателей работы, непосредственно зависящих от конкретного работника

23. Сдельная расценка – это...

- (!) оплата труда за единицу продукции
- (?) оплата труда за единицу рабочего времени
- (?) показатель, отражающий затраты времени работника
- (?) показатель, отражающий уровень профессиональной подготовки работника

24. Показатель, рассчитываемый отношением числа работников, уволенных за нарушение трудовой дисциплины и по собственному желанию к среднесписочному числу, - коэффициент...

- (!) текучести
- (?) обновления
- (?) выбытия
- (?) оборачиваемости

25. Из фонда оплаты труда на предприятии осуществляется выплата...

- (!) заработной платы и выплат социального характера
- (?) заработной платы работников
- (?) заработной платы из единого социального налога
- (?) тарифной заработной платы

26. Качественным показателем, характеризующим персонал предприятия, является...

- (!) квалификация работников
- (?) коэффициент принятия кадров
- (?) текучесть персонала
- (?) среднесписочная численность персонала

27. Оплата труда за единицу работы представляет собой...

- (!) сдельную расценку
- (?) тарифную ставку
- (?) основную заработную плату
- (?) дополнительную заработную плату

28. Внутренняя мотивация труда представляет собой процесс...

- (!) формирования у работников побуждений, сочетающих личные интересы с интересами предприятия
- (?) передачи полномочий от вышестоящих работников на более низкий уровень
- (?) обеспечения прогрессивной системы оплаты труда
- (?) зависимости между стажем работы сотрудников и их зарплатой

29. Не использованные ранее реальные возможности экономии трудовых ресурсов на предприятии, называются...

- (!) резервами роста производительности труда
- (?) причинами изменения производительности труда
- (?) факторами производительности труда

(?) факторами трудоемкости

30. Основными факторами реального роста производительности труда на фирме являются...

- (!) повышение технического уровня производства, совершенствование управления и организации производства
- (?) увеличение количества персонала предприятия
- (?) увеличение заработной платы работников
- (?) делегирование полномочий, авторитарный стиль управления

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

#### **Тест по ПРО 4**

1. Издержки – это:

- (!) денежное выражение затрат производственных факторов, необходимых для осуществления предприятием своей деятельности
- (?) затраты на производство и реализацию продукции
- (?) затраты на расширение и обновление производства

2. Внутренние издержки фирмы имеют:

- (!) неявный характер
- (?) явный характер
- (?) постоянный характер

3. Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку:

- (!) используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию
- (?) затраты основных и оборотных средств во всем производстве
- (?) общую стоимость выполненных работ

4. Затраты, образующие себестоимость, по экономическому содержанию группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

5. Назовите отличие группировки затрат по статьям калькуляции от группировки затрат по экономическим элементам:

- (!) оба ответа верные
- (?) позволяет определить себестоимость единицы продукции
- (?) позволяет определить общую себестоимость выпуска

6. Затраты, образующие себестоимость, по экономическим элементам группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

7. Определите отличие в отнесении на себестоимость продукции прямых и косвенных затрат:

- (!) прямые полностью включаются в себестоимость, а косвенные распределяются пропорционально выбранной базе
- (?) косвенные полностью включаются в себестоимость, а прямые распределяются пропорционально выбранной базе
- (?) ни один ответ не верный

8. Затраты на содержание и эксплуатацию здания управления относятся к \_\_\_\_\_ расходам

- (!) общехозяйственным
- (?) общезаводским
- (?) цеховым
- (?) производственным

9. Большая доля амортизации в структуре себестоимости соответствует \_\_\_\_\_ производству

- (!) фондоемкому
- (?) материалоемкому
- (?) энергоемкому
- (?) трудоемкому

10. В производственную себестоимость не входит статья затрат...

- (!) коммерческие расходы
- (?) заработная плата производственных рабочих
- (?) затраты на топливо и электроэнергию
- (?) расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

### Тест по ПРО 5

1. Если темпы роста выручки меньше темпов роста активов, это свидетельствует о:

- (?) Повышении отдачи активов
- (?) Повышении финансовой устойчивости
- (!) Снижении отдачи активов

(?) Снижении финансовой устойчивости

2. Если темпы роста прибыли выше темпов роста выручки, это свидетельствует о:

- (!) Повышении рентабельности активов
- (?) Повышении рентабельности продаж
- (?) Снижении рентабельности продаж
- (?) Снижении фондоотдачи

3. К абсолютным показателям финансовых результатов хозяйственной деятельности предприятия, отражаемым в финансовой отчетности относятся:

- (!) Валовая прибыль
  - (!) Прибыль (убыток) от продаж
  - (!) Прибыль до налогообложения
  - (?) Рентабельность собственного капитала
-



4. Коммерческие и управленческие расходы можно отнести к:

- (?)Переменным
- (!)Прямым
- (!)Условно- постоянным

5. Конечный финансовый результат деятельности предприятия отражает:

- (?)Валовый доход
- (?)Прибыль (убыток) от продаж
- (?)Прибыль до налогообложения
- (!)Чистая прибыль

6. Рентабельность продаж определяется как отношение:

- (!)Прибыли от продаж продукции к выручке от продаж
- (?)Прибыли от продаж продукции к численности работников
- (?)Среднегодовой стоимости активов к прибыли от продаж продукции

7. Рентабельность собственного капитала определяется как отношение:

- (?)Средней стоимости собственного капитала к чистой прибыли
- (!)Чистой прибыли к средней стоимости собственного капитала
- (?)Чистой прибыли к себестоимости продукции

8. Считается благоприятной тенденцией, если в структуре активов удельный вес оборотных активов:

- (?)Остается неизменным
- (!)Увеличивается
- (?)Уменьшается

9. Какие факторы влияют на изменение фондоотдачи?

- (!) +активная часть основных фондов
- (?) среднесписочная численность
- (!) +выпуск продукции
- (?) выработка

10. Что показывает рост материально-производственных запасов и товаров?

- (?) снижение производственного потенциала предприятия
- (?) эффективную инвестиционную политику
- (!) наращивание производственного потенциала
- (?) снижение эффективности производства

### **Тест по ПРО 6**

1. Особенностью венчурного предпринимательства является...

- (!) высокий риск осуществления инвестиций
- (?) длительность жизненного цикла организации
- (?) подчиненность крупным предприятиям
- (?) деятельность только на основе заемного капитала

2. К методу материального стимулирования инновационной деятельности работников предприятия относятся...

- (!) премирование изобретений
- (?) премирование за внеурочную работу

(?) премирование за работу без брака

(?) увеличение заработной платы

3. Проект является эффективным, если чистый дисконтированный доход...

(!)  $> 0$

(?)  $> 1$

(?)  $< 0$

(?)  $< 1$

4. Процесс дисконтирования представляет собой...

(!) приведение денежного потока инвестиционного проекта к единому моменту времени

(?) наращение денежного потока инвестиционного проекта к единому моменту времени

(?) определение ожидаемых денежных поступлений от предлагаемого проекта

(?) исчисление суммы будущего дохода при вложении средств в инвестиционный проект

5. Инновация – это:

(!) нововведение

(?) изобретение

(?) новый экономический закон

(?) ни один ответ не верен

6. Состояние инвестиционного рынка характеризуют?

(?) Цена капитала

(?) Конкуренция и монополия

(!) Спрос и предложение

7. Инвестиционный рынок состоит из?

(?) Фондового и денежного рынков

(?) Рынка недвижимости и рынка научно-технических новаций

(?) Промышленных объектов, акций, депозитов и лицензий

(!) Рынка объектов реального инвестирования, рынка объектов финансового инвестирования и рынка объектов инновационных инвестиций

8. Степень активности инвестиционного рынка характеризуют?

(?) Спрос

(?) Предложение

(!) Рыночная конъюнктура (соотношение спроса и предложения)

9. Изучение конъюнктуры инвестиционного рынка включает?

(?) Наблюдение за текущей активностью (мониторинг показателей спроса, предложения)

(?) Анализ текущей конъюнктуры

(!) Прогнозирование конъюнктуры рынка

10. Прогнозирование конъюнктуры инвестиционного рынка включает?

(!) Исследование изменений факторов, влияющих на развитие инвестиционного рынка

(?) Анализ показателей в ретроспективном периоде

(?) Выявление отраслей, вызывающих наибольший инвестиционный интерес с точки зрения эффективности инвестируемого капитала

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

**ИД-7 (УК-2)** Умеет применять знания экономической теории для управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| умеет формулировать цель и задачи, необходимые для ее достижения;                         | ПРО 7                   |
| анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;        | ПРО 3,                  |
| умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности | ПРО 6                   |

**ИД2-(УК-9)** Умеет использовать принципы, законы и методы экономики в различных сферах жизнедеятельности; анализировать экономические показатели деятельности агентов экономики

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| умеет осуществлять анализ поставленной цели развития хозяйствующего субъекта;              | ПРО 7                   |
| умеет оптимизировать ресурсы для реализации проекта;                                       | ПРО 3, ПРО 4,           |
| умеет пользоваться нормативно-правовой документацией в сфере профессиональной деятельности | ПРО 6                   |

### Примерные тестовые задания

#### Тест по ПРО 7

- Оперативные планы предприятия реализуются в форме \_\_\_\_\_ плана.  
 (!) текущего  
 (?) технико-экономического  
 (?) перспективного  
 (?) бизнес-плана и инвестиционного
- Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...  
 (!) менеджмента  
 (?) маркетинга  
 (?) стратегического планирования  
 (?) финансового планирования
- Понятие «финансовое планирование» включает...  
 (!) разработку альтернативных финансовых показателей и параметров  
 (?) разработку стратегических целей деятельности предприятия  
 (?) воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей  
 (?) определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций
- Способ исследования причинно-следственных связей заключающийся в изучении явлений от частного к общему называется:  
 (!) логической индукцией  
 (?) логической дедукцией  
 (?) систематизацией
- Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...

- (!) оценки отдельного хозяйственного факта
- (?) проведения ревизии бухгалтерской отчетности
- (?) определения основных объектов анализа
- (?) нахождения оптимальных решений
- (?) изучения отчетной документации

6. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- (!) бизнес-планирование - обдумывание идеи
- (!) бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- (!) бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- (?) бизнес-план - средство для получения денег
- (?) бизнес-план - средство для получения льгот

7. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- (!) кадровые - готовность руководства
- (!) организационные - дееспособная организация управления
- (!) информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- (!) законодательные - наличие законов способствующих развитию экономики в России
- (!) методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

8. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- (?) в описании производства
- (!) в финансовом плане
- (?) в описании предприятия
- (!) в резюме

9. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- (?) в плане продаж
- (?) в плане производства
- (!) в плане прибылей и убытков
- (!) в инвестиционном плане

10. Что такое позиционирующая реклама?

- (?) способ определения рыночной ниши
- (!) вариант недифференцированной политики
- (?) вариант дифференцированной рекламной политики
- (?) способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- (?) Увеличение вторичного спроса
- (?) Ответ на потребность потенциального потребителя

11. Миссия должна отражать:

- (?) круг удовлетворяемых потребностей
- (?) характеристику продукции
- (!) перспективы роста бизнеса
- (?) все перечисленное

12. Выберите направленность цели рекламы - придание деятельности компании национального характера:

- (?) стимулирование покупок товаров компании
- (?) понимание общественностью усилий компании по защите интересов граждан
- (!) общенациональное признание в стране и за рубежом
- (?) признание деятельности компании партнерами и собственным персоналом

13. Стоит ли отстаивать необходимость реализации проекта, если в результате анализа установлено, что  $NPV > 0$ ,  $PI > 1$ ,  $IRR >$  ставки дисконтирования (цены капитала)?

- (?) недостаточно информации
- (!) да
- (?) нет

14. Какие разделы включены в структуру бизнес-плана.

- (!) резюме
- (?) социальный план
- (!) организационный план
- (?) план по страхованию сотрудников
- (!) план маркетинга
- (?) культурный план
- (!) финансовый план

15. Какие критерии необходимо проанализировать при составлении резюме.

- (!) цель бизнеса
- (!) возможности бизнеса
- (?) точка безубыточности
- (!) конкурентные преимущества
- (?) оргструктура

16. Оргструктура регулирует:

- (!) разделение задач по отделениям
- (?) интересы владельцев
- (?) компетентность в решении определенных проблем
- (!) общее взаимодействие всех элементов
- (?) конкурентные преимущества

17. Какой раздел бизнес-плана дает возможность оценить весь проект:

- (!) резюме
- (?) план менеджмента
- (?) финансовые планы

18. Что входит в план маркетинга:

- (!) анализ рынка
- (?) информация о фирме;
- (?) цель создания предприятия

19. В каком плане указывают руководящий состав, организационную структуру, системы вознаграждения и обучения на предприятии

- (?) резюме;
- (?) план маркетинга
- (!) организационный план

20. Что включают в себя финансовый план:

- (?) прогноз прибылей и убытков.

- (!) баланс
- (!) движение денежных средств
- (?) анализ поставщиков
- (!) инвестиционный план

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

### Тест по ПРО 3

1. Основные средства переносят свою стоимость на готовую продукцию...
  - (!) по частям
  - (?) полностью
  - (?) пропорционально реализации продукции
  - (?) пропорционально росту спроса на продукцию
  
2. Фонд, формируемый посредством ежемесячных отчислений и используемый для простого и частично расширенного воспроизводства основных фондов, называется...
  - (!) амортизационный фонд
  - (?) производственный фонд
  - (?) фонд накопления
  - (?) фонд потребления
  
3. Первоначальная стоимость основных производственных фондов определяется...
  - (!) суммой затрат на приобретение (изготовление), доставку и монтаж
  - (?) затратами на производство фондов в современных условиях
  - (?) разностью между стоимостью основных производственных фондов и суммой их вноса
  - (?) затратами на эксплуатацию производственных фондов
  
4. Стоимость основных производственных фондов по частям включаются в себестоимость...
  - (!) изготавливаемой продукции
  - (?) средства производства
  - (?) предметов труда
  - (?) в заработную плату рабочих
  
5. Стоимость основных производственных фондов по частям включается в себестоимость...
  - (!) изготавливаемой продукции
  - (?) в заработную плату рабочих
  - (?) средства производства
  - (?) предметов труда
  
6. К пассивной части основных средств относятся...
  - (!) здания и сооружения
  - (?) производственные транспортные средства
  - (?) рабочие машины и оборудование
  - (?) станки и оборудование
  
7. Внедрение новых, более прогрессивных и экономически эффективных машин и оборудования характерно для...
  - (!) морального износа второго вида
  - (?) морального износа первого вида

(?) любого вида износа

(?) физического износа

8. Для анализа процесса воспроизводства основных фондов применяют показатель-коэффициент...

(!) выбытия

(?) сменности

(?) загрузки

(?) использования металла

9. Интенсивное улучшение использования основных производственных фондов предполагает...

(!) увеличение степени загрузки оборудования в единицу времени

(?) сокращение целодневных простоев оборудования

(?) увеличение времени работы установленного и действующего оборудования

(?) повышение удельного веса действующего оборудования в составе всего оборудования

10. Предприятие повысило коэффициент сменности работы оборудования, при этом показатель фондоотдачи...

(!) повысится

(?) не зависит от изменения коэффициента сменности

(?) понизится

(?) останется без изменения

11. В состав нормируемых оборотных средств включаются...

(!) товарно-материальные ценности

(?) незавершенное строительство

(?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке

(?) средства в расчетах

12. Под структурой оборотных средств понимается...

(!) соотношение их отдельных элементов во всей совокупности оборотных средств

(?) натуральный состав оборотных фондов

(?) сегментация оборотных средств

(?) стоимостное выражение элементов оборотных средств

13. Критерием оценки эффективности управления оборотными средствами служит...

(!) фактор времени

(?) объем произведенной продукции

(?) сегментация оборотных средств

(?) прибыль предприятия

14. В состав нормируемых оборотных средств включаются...

(!) товарно-материальные ценности

(?) денежные средства в кассе предприятия и на счетах в банке

(?) незавершенное строительство

(?) средства в расчетах

15. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

(!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производства, расходы будущих периодов

- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету предприятия
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

16. Оборотные производственные фонды предприятия НЕ включают в себя:

- (!) инструменты и приспособления
- (?) производственные запасы
- (?) незавершенное производство и полуфабрикаты собственного производства;
- (?) расходы будущих периодов

17. Выручка от реализации продукции за отчетный год 330 тыс.руб., величина оборотных средств на начало года составляла 50 тыс.руб., на конец года 60 тыс.руб. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств составил \_\_\_ оборотов.

- (!) 6
- (?) 6,6
- (?) 6,2
- (?) 5,5

18. Определение минимальной потребности предприятия в оборотных средствах, обеспечивающих нормальный ход производства и реализации продукции, является целью \_\_\_\_\_ оборотных средств.

- (!) нормирования
- (?) планирования
- (?) рентабельности
- (?) обращения

19. Темп роста выручки от продажи продукции составил 110,6%, темп роста величины оборотных средств – 106,2%. При прочих равных условиях эффективность использования оборотных средств (коэффициент оборачиваемости)...

- (!) увеличилась
- (?) осталась без изменения
- (?) уменьшилась в 1,3 раза
- (?) уменьшилась

20. В состав оборотных производственных фондов предприятия входят материально-вещественные элементы...

- (!) производственные запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, покупных изделий, запасных частей, топлива, незавершенное производство, расходы будущих периодов
- (?) станки, агрегаты
- (?) готовая продукция, денежные средства в кассе, на расчетном счету
- (?) прибыль предприятия, задолженность поставщикам

21. Не использованные ранее реальные возможности трудовых ресурсов на предприятии, называются...

- (!) резервами роста производительности труда
- (?) факторами трудоемкости
- (?) причинами изменения производительности труда
- (?) факторами изменения производительности труда

22. Условием применения повременной оплаты труда является...

- (!) невозможность точного учета выполняемых работ
- (?) необходимость стимулировать рабочих в увеличении выработки продукции



- (?) наличие ограниченной номенклатуры работ  
(?) наличие количественных показателей работы, непосредственно зависящих от конкретного работника
23. Сдельная расценка – это...
- (!) оплата труда за единицу продукции  
(?) оплата труда за единицу рабочего времени  
(?) показатель, отражающий затраты времени работника  
(?) показатель, отражающий уровень профессиональной подготовки работника
24. Показатель, рассчитываемый отношением числа работников, уволенных за нарушение трудовой дисциплины и по собственному желанию к среднесписочному числу, - коэффициент...
- (!) текучести  
(?) обновления  
(?) выбытия  
(?) оборачиваемости
25. Из фонда оплаты труда на предприятии осуществляется выплата...
- (!) заработной платы и выплат социального характера  
(?) заработной платы работников  
(?) заработной платы из единого социального налога  
(?) тарифной заработной платы
26. Качественным показателем, характеризующим персонал предприятия, является...
- (!) квалификация работников  
(?) коэффициент принятия кадров  
(?) текучесть персонала  
(?) среднесписочная численность персонала
27. Оплата труда за единицу работы представляет собой...
- (!) сдельную расценку  
(?) тарифную ставку  
(?) основную заработную плату  
(?) дополнительную заработную плату
28. Внутренняя мотивация труда представляет собой процесс...
- (!) формирования у работников побуждений, сочетающих личные интересы с интересами предприятия  
(?) передачи полномочий от вышестоящих работников на более низкий уровень  
(?) обеспечения прогрессивной системы оплаты труда  
(?) зависимости между стажем работы сотрудников и их зарплатой
29. Не использованные ранее реальные возможности экономии трудовых ресурсов на предприятии, называются...
- (!) резервами роста производительности труда  
(?) причинами изменения производительности труда  
(?) факторами производительности труда  
(?) факторами трудоемкости
30. Основными факторами реального роста производительности труда на фирме являются...
-

- (!) повышение технического уровня производства, совершенствование управления и организации производства
- (?) увеличение количества персонала предприятия
- (?) увеличение заработной платы работников
- (?) делегирование полномочий, авторитарный стиль управления

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

#### Тест по ПРО 4

1. Издержки – это:

- (!) денежное выражение затрат производственных факторов, необходимых для осуществления предприятием своей деятельности
- (?) затраты на производство и реализацию продукции
- (?) затраты на расширение и обновление производства

2. Внутренние издержки фирмы имеют:

- (!) неявный характер
- (?) явный характер
- (?) постоянный характер

3. Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку:

- (!) используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию
- (?) затраты основных и оборотных средств во всем производстве
- (?) общую стоимость выполненных работ

4. Затраты, образующие себестоимость, по экономическому содержанию группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

5. Назовите отличие группировки затрат по статьям калькуляции от группировки затрат по экономическим элементам:

- (!) оба ответа верные
- (?) позволяет определить себестоимость единицы продукции
- (?) позволяет определить общую себестоимость выпуска

6. Затраты, образующие себестоимость, по экономическим элементам группируются по следующим элементам:

- (!) материальные затраты, затраты на оплату труда, единый социальный налог, амортизация основных фондов, прочие затраты
- (?) основным и оборотным
- (?) экономическим издержкам

7. Определите отличие в отнесении на себестоимость продукции прямых и косвенных затрат:

- (!) прямые полностью включаются в себестоимость, а косвенные распределяются пропорционально выбранной базе

- (?) косвенные полностью включаются в себестоимость, а прямые распределяются пропорционально выбранной базе  
(?) ни один ответ не верный

8. Затраты на содержание и эксплуатацию здания управления относятся к \_\_\_\_\_ расходам  
(!)общехозяйственным  
(?)общезаводским  
(?)цеховым  
(?)производственным

9. Большая доля амортизации в структуре себестоимости соответствует \_\_\_\_\_ производству  
(!)фондоемкому  
(?)материалоемкому  
(?)энергоемкому  
(?)трудоемкому

10. В производственную себестоимость не входит статья затрат...  
(!)коммерческие расходы  
(?)заработная плата производственных рабочих  
(?)затраты на топливо и электроэнергию  
(?)расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

### Тест по ПРО 6

1. Предприятие получает прибыль при условии, если...  
(?) выручка равна нулю  
(?) выручка равна себестоимости  
(!) себестоимость ниже выручки  
(?) цена диктуется государством
2. Гражданин вправе заниматься предпринимательской деятельностью...  
(?) с момента государственной регистрации договора покупки офисного помещения  
(?) с момента сдачи экзамена по предпринимательскому праву  
(!) с момента государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя  
(?) с момента написания бизнес-плана
3. Коммерческими организациями признаются...  
(?) акционерные общества и организации, не имеющие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности  
(?) общества с ограниченной ответственностью и другие организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности  
(?) индивидуальные предприниматели  
(!) хозяйственные общества и товарищества
4. Субъектами малого предпринимательства признаются физические лица...  
(?) достигшие 18-летнего возраста  
(?) занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица

- (?). работающие в производственных кооперативах  
(!). ведущие предпринимательскую деятельность небольших фирм, формально не входящих в объединения.
5. Начало действия трудового договора считается законным...  
(?) через 5 дней после подписания  
(!) с момента заключения  
(?) после государственной регистрации  
(?) с момента провозглашения трудового договора
6. Срок испытания при принятии на работу не может превышать...  
(?) 20 дней  
(?) две недели  
(?) в зависимости от сферы деятельности 1-3 месяца  
(!) 3 месяца
7. Трудовой договор может прекратиться по инициативе...  
(!) собственника, работника, профсоюза  
(?) собственника, работника, сотрудников милиции  
(?) работника, членов его семьи  
(?) профсоюзного органа, начальника отдела кадров
8. Работник должен предупредить администрацию об увольнении...  
(?) за 1 месяц до увольнения  
(!) за две недели до увольнения  
(?) за 1 неделю до увольнения  
(?) за три дня до увольнения
9. Время, в течение которого работник свободен от выполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению — это...  
(?) рабочее время  
(!) время отдыха  
(?) время обучения  
(?) выходной
10. Для работников, работающих в холодное время года предоставляется...  
(!) специальный перерыв для обогрева и отдыха  
(?) дополнительный отпуск  
(?) повышение заработной платы  
(?) доплата
11. Нормальная продолжительность рабочего времени составляет...  
(?) 36 часов в неделю  
(?) 38 часов в неделю  
(!) 40 часов в неделю  
(?) 5 дней
12. Нормальная продолжительность рабочего времени для работников в возрасте до 16 лет сокращается на...  
(?) 16 часов в неделю  
(?) 5 часов в неделю  
(?) 4 часа в неделю  
(!) 24 часа в неделю
-

13. К работе в ночное время не допускаются...

- (?) беременные женщины
- (?) женщины, имеющие детей в возрасте до 12 лет
- (?) инвалиды
- (!) все варианты верны

14. Система оплаты труда основного работника в зависимости от выработанной им продукции является...

- (?) косвенной сдельной
- (?) прямой сдельной
- (!) сдельной
- (?) непрямой

15. Размеры заработной платы устанавливаются...

- (?) по согласованию сторон
- (?) по усмотрению администрации
- (?) по желанию работника
- (!) по согласованию сторон, но не ниже установленного законом минимального размера заработной платы

16. Минимальная заработная представляет собой...

- (?) максимальный предел, выше которого не может быть установлена оплата труда ни одного работника, выполняющего меру труда
- (!) минимальный предел, ниже которого не может быть установлена оплата труда ни одного работника, выполняющего меру труда
- (?) основу для начисления пособий по безработице
- (?) среднюю заработную плату работников

17. Тариф — это...

- (?) заранее установленный размер оплаты труда за единицу рабочего времени при условии выполнения нормы труда
- (?) оплата труда при условии выполнения нормы труда
- (!) система оплаты труда за единицу рабочего времени при условии выполнения нормы труда
- (?) оплата труда по итогам выполненной работы

18. В случае направления в служебную командировку работодатель не обязан возмещать работнику...

- (?) расходы по проезду
- (?) расходы по найму жилого помещения
- (?) дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места постоянного жительства (суточные)
- (!) иные расходы, произведенные работником с разрешения или ведома работодателя

19. К существенным условиям договора относится...

- (!) предмет договора
- (?) испытательный срок
- (?) форс-мажорные обстоятельства
- (?) передача имущества

20. Экономические споры по поводу прав и обязанностей, возникших из договора, называются...

- (!) договорными
- (?) преддоговорными
- (?) внедоговорными
- (?) внештатными

21. Увольнение работника по инициативе работодателя допускается в случае...

- (?) беременности
- (?) временной нетрудоспособности
- (!) появления на работе в нетрезвом состоянии
- (?) командировки

22. Дисциплинарная ответственность – это...

- (?) наступление неблагоприятных последствий для работника, виновно причинившего ущерб имуществу работодателя
- (?) наступление неблагоприятных последствий за неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей
- (?) наступление неблагоприятных последствий для работника нарушившего внутренний трудовой распорядок
- (!) наступление неблагоприятных последствий для работника, совершившего правонарушение, в основе которого лежит дисциплинарный проступок

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не неправильный (?)

### **I. Верно/Неверно.**

1. Снижение предложения джинсов при прочих равных условиях может привести к снижению спроса на них.
2. Если при прочих равных условиях спрос на товар растет в результате роста потребительских доходов, то этот товар относится к категории «нормальных товаров».
3. Изменение потребительских предпочтений приводит к движению спроса вдоль его кривой, а рост доходов – к ее сдвигу.
4. Кривая предложения показывает, что при увеличении цены объем предложения сокращается.
5. Величина спроса на данный товар всегда равна количеству этого товара, приобретенного покупателями.
6. Цены на товары-субституты изменяются в разных направлениях.
7. Если одновременно вырастут предложение товара и доходы потребителей, возможно, цена на него не изменится.
8. Избыточный спрос по данной цене равен объему дефицита по той же цене.
9. Ожидаемое повышение цен на каучук вызывает временное сокращение его предложения.

10. Согласно эффекту дохода будет покупаться больше единиц товара, который стал относительно более дешевым.

## II. Тесты.

1. Готовность покупать дополнительное количество товара только по более низкой цене лучше всего объясняет:

- а) эффект замещения;
- б) принцип убывающей предельной полезности;
- в) эффект дохода;
- г) закон предложения.

2. Когда увеличивается спрос на пиломатериалы, растет спрос на гвозди, так как это:

- а) неродственные товары;
- б) взаимозаменяемые товары;
- в) товары-субституты;
- г) товары-комплементы.

3. С приближением лета цены на путевки в южные пансионаты обычно растут. Графически это изменение выражается путем сдвига:

- а) кривой спроса влево;
- б) кривой спроса вправо;
- в) кривой предложения влево;
- г) кривой предложения вправо.

4. Государство установило «потолок» цен на мясо. Какое из последующих действий будет противоречить данному решению:

- а) введение нормированного распределения мяса;
- б) выплата дотаций малоимущим семьям;
- в) выплата дотаций производителям мяса;
- г) закупка излишков мяса;
- д) снижение налогов на производителей мяса.
- е) все ответы верны.

5. Снижение цены одного из товаров первой необходимости приводит к:

- а) увеличению реальных доходов потребителей;
- б) росту цен на прочие товары первой необходимости;
- в) росту спроса на него;
- г) увеличению объема предложения товара.

6. Арбузы в феврале стоят дороже, чем в августе потому, что:

- а) спрос на арбузы в феврале больше, чем в августе;
- б) предложение арбузов в августе существенно больше, чем в феврале;
- в) величина спроса на арбузы существенно превышает величину предложения;
- г) верны варианты б) и в).

7. Эффект замещения вызывается:

- а) увеличением цены одного из взаимодополняемых товаров;
- б) изменением относительной цены товара при неизменном реальном доходе;
- в) уменьшением относительной цены товара с ростом дохода;
- г) изменением цены товара и соответствующим изменением реального дохода.

8) При появлении новых товаропроизводителей на рынке вероятнее всего:

- а) увеличится цена товара;

- б) уменьшится спрос;
- в) увеличится спрос;
- г) уменьшится цена.

9. Правительство устанавливает минимальную цену выше цены равновесия. При прочих равных условиях по сравнению с ситуацией невмешательства государства в ценообразование объем продаж:

- а) должен увеличиться;
- б) должен уменьшиться;
- в) не измениться;
- г) может как увеличиться, так и сократиться.

10. Если спрос вырастет, а предложение сократится, то:

- а) равновесное количество может вырасти;
- б) равновесная цена вырастет;
- в) равновесная цена уменьшится;
- г) верно а) и б);
- д) верно а) и в).

### III. Задача.

Функция спроса равна  $D = 100 - P$ , а функция предложения  $S = 2P - 50$  тыс. шт., где  $P$  – цена в руб. Как изменится ситуация на рынке, если предложение увеличится на 20 %?

Если правительство решит снизить цену до 40 руб., стремясь стимулировать потребление, к чему это приведет? Определите величины спроса и предложения, есть ли избыток предложения или дефицит, каков объем потребления?

### ТЕСТ по ПРО 2

1. Экономика организации (предприятия) – это:

- (!) совокупность факторов производства (собственных и заемных средств), готовой продукции, денежных средств, ценных бумаг, нематериальных активов (патенты, лицензии и т.п.), доходов или прибыли, полученных в результате реализации продукции и оказания различных услуг
- (?) это социально-экономическая система, созданная для достижения коммерческих или некоммерческих целей
- (?) и то и другое

2. Что не относится к внутренним факторам, оказывающим влияние на экономику организации?

- (!) конкуренты
- (?) навыки и опыт персонала
- (?) относится все

3. Найдите ошибку в утверждении «предприятия обладают следующими основными чертами:

- (!) являются физическими лицами
- (?) заключают от своего имени договоры купли-продажи, поставки, перевозки, займа, аренды
- (?) имеют собственную организационную структуру, закрепленную в учредительных документах
- (?) имеют самостоятельный баланс и счет в банке



(?) имеют обособленное имущество – владение имуществом, используемом на собственные цели

4. К какому типу относится предприятие с численностью 40 человек:

- (!) малое
- (?) крупное
- (?) среднее

5. Какими несомненными преимуществами обладают малые предприятия:

- (!) высокой адаптивной способностью к изменениям рыночной конъюнктуры
- (?) способностью заполнения инфраструктуры крупного бизнеса (транспорт, реклама, ремонт оборудования и т.п.)
- (?) высоким уровнем оплаты труда

6. Обозначьте виды хозяйственных товариществ:

- (!) коммандитное
- (!) на вере
- (!) полное
- (?) акционерное

7. Товарищество на вере отличается от полного товарищества:

- (!) способом распределения убытков
- (?) более высоким уровнем минимального размера уставного капитала
- (?) наличием участников-вкладчиков

8. Как разделяются прибыль и убытки участников ООО?

- (!) пропорционально вкладам
- (?) в соответствии с трудовым участием
- (?) поровну

9. Что отличает акционерную форму организации капитала от других?

- (!) способность аккумулировать значительные денежные средства
- (?) наличие складочного капитала
- (?) наличие государственной регистрации
- (?) большая численность персонала

10. Что является инструментом обеспечения имущественных гарантий во взаимоотношениях с АО?

- (!) уставный капитал
- (?) закон об АО
- (?) учредительные документы
- (?) складочный капитал

11. Производственный цикл состоит из:

- (!) рабочего времени и времени перерывов
- (?) времени основных и вспомогательных процессов
- (?) времени выполнения всех производственных операций

12. Совокупность действий людей и средств производства, направленных на изготовление готовой продукции – это:

- (!) производственный процесс
- (?) производственный цикл

(?) сборочные производственные операции

13. Принцип дифференциации предполагает:

- (!) деление производственного процесса на отдельные части (процессы, операции) и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия
- (?) объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенного вида изделия в пределах одного участка, цеха, производства
- (?) сосредоточение определенных производственных операций по изготовлению технологически однородной продукции или выполнению функционально однородных работ на отдельных участках и рабочих местах

14. Принцип ритмичности предполагает:

- (!) равномерный выпуск продукции и ритмичный ход производства
- (?) непрерывность производственного процесса
- (?) ритмичное выполнение основных производственных операций

15. Сокращение длительности производственного цикла в первую очередь приводит:

- (!) к сокращению затрат труда;
- (!) к увеличению оборачиваемости оборотных средств;
- (?) к повышению производительности труда.

16. Наиболее квалифицированная рабочая сила используется в производстве:

- (!) единичном
- (?) серийном
- (?) массовом

17. Коэффициент закрепления операций характеризует:

- (!) среднее количество деталей и операций, закрепленных за одним рабочим местом
- (?) количество операций в производственном процессе
- (?) производственную структуру предприятия
- (?) уровень ритмичности производства

18. При каком типе производства наиболее часто используется специальное оборудование?

- (!) массовом
- (?) серийном
- (?) единичном
- (?) не зависит от типа производства

19. Производственная структура предприятия зависит от:

- (!) все варианты верны
- (?) от особенностей технологических процессов
- (?) объемов и широты номенклатуры

20. В соответствии с назначением производственных процессов, выполняемых цехами, различают:

- (!) основные, вспомогательные цехи и обслуживающие хозяйства
- (?) инструментальные и обслуживающие хозяйства
- (?) предприятия с полным и неполным технологическим циклом

**Тест по ПРО 5**

1. Рентабельность капитала предприятия определяется как отношение балансовой (чистой) прибыли к ...
    - (!) основному капиталу предприятия
    - (?) заемному капиталу предприятия
    - (?) себестоимости производства
    - (?) стоимости имущества
  
  2. Отношение прибыли от продаж к объему продаж определяет показатель...
    - (!) рентабельность продаж
    - (?) рентабельность капитала
    - (?) рентабельность продукции
    - (?) рентабельность производства
  
  3. Эффективность производственной деятельности предприятия определяется...
    - (!) соотношением результатов и затрат
    - (?) точкой безубыточности
    - (?) размером полученной прибыли
    - (?) выпущенными акциями
  
  4. Под финансовой устойчивостью предприятия подразумевается состояние счетов предприятия, гарантирующее...
    - (!) независимость предприятия от внешних источников финансирования
    - (?) его ликвидность
    - (?) быструю реализацию активов
    - (?) постоянное покрытие убытков
  
  5. Показатель рентабельности продукции увеличивается, если увеличивается...
    - (!) прибыль от реализации продукции, приходящаяся на 1 руб. затрат на производство продукции
    - (?) чистая прибыль
    - (?) цена продукции
    - (?) объем продукции
  
  6. Оставшаяся в распоряжении предприятия после внесения налогов и других платежей в бюджет прибыль характеризует конечный финансовый результат деятельности предприятия и называется...
    - (!) чистой прибылью
    - (?) налогооблагаемой
    - (?) прибылью от реализации продукции
    - (?) маржинальной
  
  7. Определить точку безубыточности, если компания выпускает продукцию, цена которой равна 160 руб., переменные затраты по калькуляции себестоимости единиц продукции 60 руб. Постоянные затраты предприятия в целом составляют 40 тыс. руб.:
    - (?) 650
    - (!) 400
    - (?) 450
    - (?) 580
  
  8. К прямым показателям ритмичности относят:
    - (?) потери от брака;
-

- (?) недокомплектованность;
- (!) коэффициент вариации.
- (!) коэффициент ритмичности

9. К косвенным показателям качества продукции относят:

- (!) Потери от брака;
- (?) Технологичность.
- (?) коэффициент вариации
- (?) коэффициент ритмичности

10. Определить точку безубыточности, если переменные затраты на производство единицы изделия составляют 48 руб., цена единицы изделия 60 руб., общая сумма условно-постоянных расходов равна 1200 руб., общая сумма переменных затрат 14400 руб., маржинальный доход на весь объем продукции - 3600 руб.

- (?) 300
- (?) 1200
- (!) 100

11. Под ликвидностью предприятия понимается:

- (!) способность предприятия рассчитаться со своими долгосрочными обязательствами
- (?) краткосрочная задолженность банку
- (?) способность предприятия рассчитаться с задолженностью банка
- (?) способность предприятия рассчитаться со своими краткосрочными обязательствами
- (?) способность предприятия рассчитаться со своими обязательствами

12. К «наиболее ликвидными активами» относятся:

- (!) денежные средства и краткосрочные финансовые вложения
- (?) товарные запасы и затраты
- (?) товарные запасы и затраты, денежные средства
- (?) денежные средства, краткосрочные финансовые вложения и дебиторская задолженность
- (?) денежные средства и дебиторская задолженность

13. К быстрореализуемым активам относятся:

- (!) денежные средства, краткосрочные финансовые вложения и дебиторская задолженность
- (?) денежные средства, товарные запасы и затраты
- (?) товарные запасы и затраты
- (?) дебиторская задолженность за исключением просроченной дебиторской задолженности и прочие активы
- (?) денежные средства

14. К «труднореализуемым активам» относятся:

- (!) основные средства, нематериальные активы, капвложения, оборудование к установке, просроченная дебиторская задолженность
- (?) вся сумма долгосрочных активов
- (?) вся сумма дебиторской задолженности
- (?) просроченная дебиторская задолженность
- (?) товарные запасы и затраты

15. К «наиболее срочным обязательствам» относятся:

- (!) кредиторская задолженность и ссуды, непогашенные в срок
- (?) сумма обязательств
- (?) дебиторская задолженность
- (?) просроченная кредиторская задолженность
- (?) авансы, полученные от покупателей и заказчиков

16. Нормальным считается, когда коэффициент абсолютной ликвидности составляет:

- а) больше 1;
- б) больше или равно 0,2;
- в) 2,0.

17. Дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты, относится к:

- а) наиболее ликвидным активам;
- б) быстроликвидным активам;
- в) медленно реализуемым активам;
- г) труднореализуемым активам.

18. Горизонтальный анализ баланса направлен

- а) на изучение структуры баланса
- б) на изучение соотношения между внеоборотными и оборотными активами
- в) на изучение темпов изменения активов, капитала и обязательств

19. Оборотные активы компании равны 5000 тыс. руб., краткосрочные обязательства 4000 тыс. руб. При этом коэффициент текущей ликвидности

- а) больше нормативного значения
- б) меньше нормативного значения
- в) равен нормативному значению

20. Коэффициент финансовой независимости (автономии) определяется как

- а) соотношение собственного капитала и валюты аналитического баланса
- б) доля уставного капитала в итоговой сумме по разделу баланса "Капитал и резервы"
- в) соотношение внеоборотных активов и валюты баланса

Примечание: правильный ответ отмечен знаком (!), а не правильный (?)

## Тест по ПРО 8

### I. Верно / неверно.

1. Факторные доходы из-за границы входят в ВВП.
2. Чистый экспорт равен общей стоимости всех экспортируемых товаров и услуг за вычетом стоимости импорта.
3. Выплаты государства отдельным семьям на безвозмездной основе не относятся к трансфертам.
4. Пенсии входят в состав совокупного личного дохода.
5. Номинальный национальный доход может оказаться больше, чем реальный ВВП.
6. Национальный доход больше ЧНП на сумму амортизационных отчислений.
7. Величины добавленной стоимости и стоимости конечного продукта равны между собой.
8. Реальный ВВП – это стоимость товаров и услуг, произведенных за год, измеренная в текущих ценах.
9. Объемы личного и располагаемого дохода равны.
10. Добавленная стоимость включает заработную плату, но не учитывать объем прибыли.

### II. Тесты.

---

1. Какие из перечисленных агрегатных величин не используются при расчете национального дохода?
  - а) прибыль корпораций;
  - б) государственные трансфертные платежи;
  - в) процент по кредиту;
  - г) рентный доход;
  - д) зарплата и жалование.
  
2. При исчислении ВВП методом суммирования потока расходов учитываются:
  - а) все расходы государственного бюджета;
  - б) государственные закупки только товаров и услуг, произведенными частными фирмами;
  - в) все государственные закупки товаров и услуг;
  - г) все государственные закупки товаров и услуг плюс трансфертные платежи.
  
3. В базовом году номинальный и реальный ВВП:
  - а) равны;
  - б) номинальный ВВП больше величины реального ВВП;
  - в) номинальный ВВП меньше величины реального ВВП;
  - г) различие в значениях показателей определяется величиной индекс-дефлятора.
  
4. Предположим, что ВВП увеличился с 500 млрд. дол. до 600 млрд. дол, а дефлятор ВВП со 125 до 150. При таких условиях величина реального ВВП:
  - а) не изменится;
  - б) увеличится;
  - в) уменьшится;
  - г) не может быть рассчитана на основе имеющихся данных.
  
5. Что из перечисленного относится к конечной продукции?
  - а) продукция швейных фабрик;
  - б) услуги домашней хозяйки;
  - в) все произведенные в стране напитки;
  - г) услуги парикмахера;
  - д) все ответы верны.

### **Теоретические вопросы для обсуждения на семинарах**

1. Дайте определение понятию спрос.
2. Составьте перечень факторов формирующих и влияющих на спрос.
3. Чем различаются понятия индивидуального и рыночного спроса
4. Что такое предложение.
5. Составьте перечень факторов, формирующих предложение.
6. В чем различие между индивидуальным и рыночным предложением.
7. Проблемы определения рыночного равновесия.
8. Что такое эластичность спроса и предложения.
9. Определите факторы эластичности.
10. Как определяется предельная полезность.
11. Дайте определение понятию организация.
12. Назовите пять основных фаз существования организации.
13. Опишите основные положения Концепции жизненного цикла организации.
14. Признаками организации являются...?
15. Назовите наиболее сложную организацию с точки зрения планирования и управления.
16. Что понимается под внешними факторами деятельности предприятия?
17. Что относится к внутренним факторами деятельности предприятия?
18. Назовите основные классификации организаций.
19. Назовите основные отличия полных товариществ и товарищество на вере.

20. Что понимается под обществом с ограниченной ответственностью (ООО)? Что такое «уставный капитал»?
21. В чем заключаются различия между складочным и уставным капиталом?
22. Что относится к компетенции общего собрания участников в ООО?
23. Назовите основные характеристики акционерного общества. Что такое закрытые и открытые АО?
24. В каких случаях в соответствии с законодательством создается совет директоров (наблюдательный совет) в АО?
25. Дайте определение производственного кооператива. Назовите особенности управления и распределения прибыли в производственном кооперативе.
26. Какие типы объединений Вы знаете?
27. Из каких подпроцессов состоит производственный процесс?
28. Назовите основные виды изделий. Какими качественными и количественными параметрами они характеризуются?
29. Назовите цели основных вспомогательных, обслуживающих, управленческих процессов.
30. Охарактеризуйте стадии (фазы) технологического процесса.
31. Дайте классификацию операций в зависимости от применяемых средств труда.
32. Какие принципы организации производства Вы знаете? Дайте им определения.
33. Что является производственным циклом изготовления изделия?
34. Чем определяется структура производственного цикла?
35. Чем оперативное время отличается от основного времени?
36. Назовите отличия простого производственного цикла от сложного.
37. Что характеризует коэффициент закрепления операций?
38. Назовите основные типы производств. Дайте им краткую характеристику.
39. Что такое структура предприятия? Какие виды структур предприятия существуют?
40. Чем производственная структура предприятия отличается от организационной?
41. Охарактеризуйте основные связи, возникающие между элементами системы управления.
42. Какие основные принципы организации производства в пространстве Вы знаете?
43. Назовите основные принципы размещения оборудования на предприятии. Кратко охарактеризуйте их.
44. Что необходимо для обеспечения выполнения производственной программы?
45. Дайте определение основным средствам, назовите основные элементы, входящие в их состав.
46. Выявите управленческое значение расчета показателей состояния, движения и эффективности использования основного капитала.
47. Определите аналитическое значение расчета показателей, использования основных средств.
48. Выявите преимущества и недостатки различных методов начисления амортизационных отчислений.
49. Зачем финансовому директору необходима информация об индексах переоценки основных фондов?
50. Что такое оборотный капитал?
51. Выделите признаки классификации оборотного капитала и поясните смысл проведенных группировок видов оборотных средств для целей финансового управления.
52. Назовите стадии кругооборота оборотного капитала и поясните их содержание.
53. В чем заключается экономический смысл показателей обращения оборотного капитала?
54. Поясните сущность методов определения потребности в оборотном капитале, определите их преимущества и недостатки.
55. Каковы методы оптимизации запасов предприятия?

56. Поясните использование информации анализа дебиторской задолженности при обосновании политики взаимоотношений с дебиторами.
57. Приведите возможные варианты формы расчетов с контрагентами.
58. Выделите преимущества и недостатки отдельных видов краткосрочного финансирования.
59. Назовите способы определения потребности в собственном оборотном капитале.
60. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств на предприятии.
61. Дайте определение понятия производительности труда. Какие показатели используются для ее измерения?
62. В чем сущность и задачи нормирования труда?
63. Чем определяется дифференциация в оплате труда?
64. Какие формы и методы оплаты труда применяются на практике?
65. В чем состоит государственное регулирование уровня оплаты труда и занятости?
  
66. Что входит в понятие издержек производства?
67. Дайте определение валовой прибыли и валового дохода.
68. Раскройте классификацию затрат на производство продукции.
69. Какие методы калькулирования себестоимости продукции применяют на промышленных предприятиях?
70. В чем состоит зарубежный опыт определения издержек производства?
71. Каковы значение и пути снижения затрат на производство продукции в условиях рыночной экономики?
72. Что вы понимаете под финансами предприятия?
73. Какие основные функции выполняют финансы предприятия?
74. Что понимается под финансовым состоянием предприятия.
75. Назовите основные показатели, характеризующие финансовое состояние предприятия.
76. Какие показатели, характеризующие ликвидность предприятия?
77. Назовите показатели, характеризующие платежеспособность предприятия.
78. Назовите показатели, характеризующие финансовые результаты. Каковы методы их определения.
79. Каковы критерии и показатели эффективности?
80. Дайте определение имущества предприятия, капитала предприятия.
81. По каким признакам делится капитал предприятия?
82. Назовите основные источники финансирования собственного и заемного капитала и прокомментируйте их значение в деятельности предприятия.
83. Дайте определение основного и оборотного капитала.
84. Определите сущность инновации и факторы, вызывающие этот процесс.
85. Что такое научно-технический прогресс и как он влияет на деятельность предприятий?
86. Какова на Ваш взгляд роль государства в развитии инноваций?
87. Какими свойствами должны обладать инновации?
88. Дайте характеристику инновационного процесса.
89. Что включает в себя инновационная деятельность?
90. Какие исследования наиболее важны для создания инновации – прикладные или фундаментальные?
91. Перечислите источники инвестиций.
92. Как подразделяются инвестиции по характеру участия в инвестиционном процессе?
93. Как реализуется процесс инвестирования?
94. Перечислите этапы осуществления инвестиционного анализа проекта. Дайте им краткую характеристику.



95. Какими показателями определяется эффективность проекта?
96. Что представляет собой концепция стоимости денег во времени?
97. В чем заключается суть процесса дисконтирования?
98. Что такое инновационное предпринимательство?
99. Типичные проблемы возникающие при реализации инновационного проекта?
100. Что представляет собой рискофирма? Каковы способы зарождения рискофирмы?
101. В чем состоит специфика венчурных фондов?
102. Назовите функции и задачи планирования.
103. Зачем необходимо прогнозирование деятельности предприятия?
104. Каково значение бизнес-плана для создаваемого предприятия?
105. Какова структура бизнес-плана?
106. Какие три основных документа входят в финансовый план? Кратко охарактеризуйте их.
107. Дайте определение понятию бюджетирование.
108. Перечислите основные виды бюджетов. Дайте им краткую характеристику.
109. Что такое первоначальная стоимость основных фондов?
110. Каким образом определяется показатель «Амортизационный период»?
111. Чем отличаются основные и оборотные фонды?
112. Какие затраты относятся к прямым, а какие к косвенным?
113. Чем отличаются общепроизводственные, общехозяйственные и внепроизводственные расходы?
114. Опишите процедуру распределения косвенных издержек.
115. Что произойдет с экономическими показателями предприятий, если период реализации сократиться?
116. Изучите методику измерения ВВП различными способами.
117. Классическая теория макроэкономического равновесия.
118. Охарактеризуйте причины и виды экономического цикла
119. Механизм распространения циклических колебаний: эффект мультипликатора-акселератора.
120. Как преодолеть макроэкономическую нестабильность и безработицу.
121. Сущность и формы кредита.
122. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.
123. Что такое дефицит и профицит государственного бюджета.
124. Методы управления государственным долгом.
125. Виды и функции налогов.
126. Принципы налогообложения.
127. В чем смысл кривой Лаффера.
128. Бюджетно-налоговая политика государства.
129. Причины и виды инфляции.
130. Проблемы экономических измерений инфляции.
131. Инфляционные ожидания. Влияние на спрос.
132. Инфляция и безработица.
133. Антиинфляционная политика государства.
134. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.
135. Государственная политика перераспределения доходов.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

### **8.2.1. Шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля              | Количество баллов |     |
|-------------|--|-----------------------------|-------------------|-----|
|             |  |                             | min               | max |
| ПР01        | Основы теории спроса и предложения.                            | Семинар                     | 0                 | 7   |
| ПР02        | Организация производства на предприятиях                       | Анализ конкретных ситуаций. | 0                 | 8   |
| ПР03        | Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия    | Решение задач               | 0                 | 8   |
| ПР04        | Издержки предприятия   | Решение задач.              | 0                 | 7   |
| ПР05        | Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия       | Решение задач               | 0                 | 8   |
| ПР06        | Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности | Решение задач               | 0                 | 7   |
| ПР07        | Планирование и прогнозирование деятельности предприятия        | Семинар. Решение задач      | 0                 | 8   |
| ПР08        | Основы макроэкономики  | Групповая дискуссия         | 0                 | 7   |
|             |  | зачет                       | 1                 | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0...100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41...100       |
| «не зачтено» | 0...40         |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т. Г. Т. У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики  
и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Виртуальные частные сети

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

КТН доцент

степень, должность

  
подпись

Н.Г. Шахов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.А. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-9 Способен устанавливать и настраивать средства защиты информации в автоматизированных системах; проводить контрольные проверки работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</b> |  |
| ИД-1 (ПК-9)<br>Знает последовательность и содержание этапов построения виртуальных частных сетей; современных компонентов, используемых для построения виртуальных частных сетей  | Формулирует последовательность и содержание этапов построения виртуальных частных сетей  |
|   | Характеризует современные компоненты, используемые для построения виртуальных частных сетей  |
| ИД-2 (ПК-9)<br>Умеет реализовывать различные варианты построения виртуальных частных сетей в соответствии со стандартами по оценке защищенных систем и давать оценку качества предлагаемых решений                                      | Умеет реализовывать различные варианты построения виртуальных частных сетей  |
|   | Оценивает качество предлагаемых решений построения виртуальных частных сетей в соответствии со стандартами по оценке защищенных систем |
| ИД3-(ПК-9)<br>Владеет навыками построения и оценки безопасности виртуальных частных сетей; эксплуатации и администрирования виртуальных частных сетей   | Реализует политику безопасности виртуальной частной сети и осуществляет ее оценку  |
|   | Владеет навыками эксплуатации виртуальных частных сетей  |
|   | Владеет навыками администрирования виртуальных частных сетей   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 7 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>79</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы виртуальных частных сетей**

##### **Тема 1. Виртуальная частная сеть как средство защиты информации**

Характеристика дисциплины «Виртуальные частные сети», ее место и роль в системе подготовки специалиста в области информационной безопасности.

Определение, цели и задачи виртуальной частной сети. Специфика построения. Виртуальные частные сети в публичных сетях Frame Relay, ATM, X.25, TCP/IP. Туннелирование в виртуальных частных сетях. Схема виртуальной частной сети.

Типы виртуальных частных сетей. Основные преимущества виртуальных частных сетей.

Политика безопасности в виртуальных частных сетях. Средства защиты информации, дополняющие виртуальные частные сети.

Законодательство РФ в области виртуальных частных сетей.

##### **Тема 2. Стандартные протоколы создания виртуальных частных сетей**

Модель взаимодействия открытых систем OSI. Уровни защищенных каналов. Защита данных на канальном уровне. Защита данных на сетевом уровне. Защита на сеансовом уровне.

Особенности протоколов туннелирования канального уровня модели OSI: PPTP, L2F, L2TP. Изучение достоинств и недостатков протоколов, используемых на сетевом и сеансовом уровне: SKIP, IPSec, SSL, TLS, SOCKS.

Концепция IPSec, цель, компоненты и операции. Протокол Интернет KEY EXCHANGE. Последовательность выполнения протокола IPSec. Использование построенных туннелей. Трафик до и после протокола IPSec.

##### **Тема 3. Управление криптографическими ключами в виртуальных частных сетях**

Блочные и поточные шифры. Симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования. Хеширование данных. Код аутентификации сообщений

Концепция инфраструктуры открытых ключей. Модель инфраструктуры открытых ключей PKI. Жизненный цикл криптографических ключей. Особенности управления ключевой системой асимметричных криптосистем. Стандарты открытой криптографии. Пара открытый и закрытый ключ. Алгоритм RSA, ключи и цифровые сертификаты. Метод сертификации открытых ключей. Центры сертификации. Корневой и удостоверяющий сертификаты. Использование цифровых сертификатов для получения открытого ключа. Сертификаты X.500 и X.509V3. Отозванные сертификаты. Использование цифровых сертификатов. Практическая реализация PKI. Просмотр сертификатов в ASDM. Добавление нового корневого сертификата. Установка корневого и удостоверяющего сертификатов.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Основные процессы ВЧС

ЛР02. Механизм реализации протоколов ВЧС

ЛР03. Криптографические основы ВЧС

ЛР04. Разработка асимметричной системы шифрования.

#### Самостоятельная работа

СР01. Написать реферат «Виртуальная частная сеть как современная технология передачи информации».

СР02. Составить схему «Уровни модели взаимодействия открытых систем OSI».

СР03. Составить схему «Алгоритм получения сертификата открытого ключа».

СР04. Составить аннотацию к книге Ф. Циммерманна «Введение в криптографию».

## **Раздел 2. Построение виртуальных частных сетей**

### **Тема 4. Требования к продуктам построения виртуальных частных сетей**

Требования к продуктам построения виртуальных частных сетей. Надежность защиты и производительность. Совместимость и поддержка стандартных протоколов VPN.

Средства управления и справочная служба. Функциональная полнота и гибкость.

### **Тема 5. Отечественные продукты для построения виртуальных частных сетей**

Аппаратно-программный комплекс защиты информации «Континент-К». Программные продукты компании «ЭЛВИС+». VPN-решения компании «Инфотекс». Семейство продуктов «Net-PRO» компании «Сигнал-КОМ». Продукты МО ПНИЭИ «ШИП» и «Игла-2». Аппаратно-программный комплекс «ФПСУ-IP» компании «Амикон». Сравнение российских продуктов.

### **Тема 6. Решения для построения виртуальных частных сетей**

Варианты реализации. Шлюзы и клиенты.

Решения для построения виртуальных частных сетей. Виртуальные частные сети на базе сетевой операционной системы. Виртуальные частные сети на базе маршрутизаторов. Виртуальные частные сети на базе межсетевых экранов. Виртуальные частные сети на базе специализированного программного обеспечения. Виртуальные частные сети на базе аппаратных средств.

### **Тема 7. Построение виртуальных частных сетей**

Основы проектирования виртуальной частной сети. Инсталляция и сопровождение виртуальных частных сетей. Настройка и проверка протокола IPSec. Планирование, применение конфигурации. Завершение настройки и проверка протокола IPSec.

Настройка IPSEC SITE-TO-SITE VPN. Планирование IKEV1 PHASE 1. Планирование IKEV1 PHASE 2.

Обеспечение безопасности виртуальных частных сетей.

Процесс планирования, организации, мотивации, контроля и регулирования действий персонала, постановки стратегических целей и тактических задач коллективу, принятие управленческих решений и обеспечение их выполнения.

### **Тема 8. Перспективы развития виртуальных частных сетей**

Перспективы развития виртуальных частных сетей.

Лабораторные работы

ЛР05. Анализ требований к продуктам построения виртуальных частных сетей.

ЛР06. Анализ рынка российских продуктов построения виртуальных частных сетей.

ЛР07. Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе сетевой операционной системы.

ЛР08. Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе маршрутизаторов.

ЛР09. Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе межсетевого экрана.

ЛР10. Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе специализированного программного обеспечения.

ЛР11. Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе аппаратных средств.

- ЛР12. Разработка политики безопасности предприятия (организации).
- ЛР13. Выбор варианта построения виртуальной частной сети.
- ЛР14. Разработка проекта виртуальной частной сети предприятия (организации).
- ЛР15. Разработка алгоритмов инсталляции и сопровождения виртуальной частной сети предприятия (организации).
- ЛР16. Анализ перспективных технологий построения виртуальных частных сетей.

Самостоятельная работа

- СР05. Написать реферат «Современные сетевые устройства»
- СР06. Написать реферат «Мировой рынок производителей компонент для организации виртуальных частных сетей».
- СР07. Написать реферат «Состояние рынка современных операционных систем, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей».
- СР08. Написать реферат «Российский рынок маршрутизаторов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей».
- СР09. Написать реферат «Российский рынок межсетевых экранов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей».
- СР10. Написать реферат «Российский рынок специализированного программного обеспечения для организации виртуальных частных сетей».
- СР11. Написать реферат «Российский рынок аппаратных средств для организации виртуальных частных сетей».
- СР12. Составить схему «Выбор решения для построения виртуальной частной сети».
- СР13. Подготовить презентацию «Политика безопасности виртуальной частной сети».
- СР14. Подготовить презентацию «Проектирование виртуальной частной сети».
- СР15. Подготовить презентацию «Инсталляция и сопровождение виртуальных частных сетей».
- СР16. Подготовить презентацию «Администрирование виртуальных частных сетей».



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Никифоров, С. Н. Защита информации. Защищенные сети : учебное пособие / С. Н. Никифоров. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-9227-0762-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74382.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие / Э. Мэйволд. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 571 с. — ISBN 978-5-4497-0863-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101992.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5342-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147334> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сергиенко, Е. Н. Математические методы кодирования и шифрования : учебное пособие / Е. Н. Сергиенко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92262.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Вопросы защиты информации. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44872104>

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Виртуальные частные сети» имеет целью дать студентам знания по фундаментальным положениям использования виртуальных частных сетей в сфере профессиональной деятельности – безопасности открытых информационных систем.

Примерным учебным планом на изучение дисциплины отводится 7 семестр. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в виде зачета. По дисциплине организуются и проводятся лекции и лабораторные занятия.

Лекции относятся к видам занятий, на которых основное внимание отводится изучению теоретических вопросов дисциплины «Виртуальные частные сети».

Лекции вводят обучаемых в область научных знаний по виртуальным частным сетям, знакомят их с основными научно-теоретическими положениями и методологией данной науки, показывают ее взаимосвязь с другими отраслями знаний (учебными дисциплинами) и практическим применением. Лекции раскрывают в диалектической взаимосвязи наиболее сложные вопросы, формируют научное мировоззрение, ставят проблемные вопросы, отражают современные достижения науки и техники по рассматриваемым вопросам и способствуют развитию творческого мышления студентов. Закладывая основы научных знаний, они определяют направление и основное содержание лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов и поэтому занимают ведущее положение по отношению к этим видам занятий.

Изложение учебного материала сопровождается демонстрацией тематических слайдов, плакатов.

Лекции, как метод изучения нового материала предполагают широкое использование приемов и способов активизации познавательной деятельности студентов путем постановки перед аудиторией проблемных вопросов и ситуаций, решение которых должно осуществляться в большей части за счет умственной активности самих студентов при умелой позиции преподавателя.

Дальнейшее освоение учебной дисциплины осуществляется в ходе лабораторных занятий. На лабораторных занятиях студенты приобретают знания и навыки в решении конкретных задач, связанных с реализацией типовых вариантов создания виртуальных частных сетей и овладевают методами их разработки, инсталляции и сопровождения. Лабораторные занятия организуются лектором, отвечающим за постановку дисциплины «Виртуальные частные сети». К проведению занятий привлекаются преподаватели, проводящие занятия по данной дисциплине и инженерно-технический состав лаборатории кафедры.

Лабораторные занятия предполагают также проведение текущего контроля степени усвоения студентами учебного материала. Контроль предполагается осуществлять в ходе защиты отчетов по лабораторным занятиям. Этот вид контроля должны осуществляться в контексте с предыдущим и текущим изучаемым материалом. Это позволит преподавателю не только оценить степень усвоения студентами учебного материала, но и скорректировать содержание и методику его преподавания.

Изучение дисциплины «Виртуальные частные сети» рекомендуется осуществлять в следующей последовательности. По окончании лекции, в часы самостоятельной работы необходимо используя рекомендованную литературу доработать и осмыслить материал лекции и ответить на контрольные вопросы сначала в устной, а затем в письменной форме. Затем следует выполнить задание на самостоятельную работу и только после этого начать подготовку к лабораторной работе. Вначале необходимо уяснить цель и краткое содержание теоретического материала лабораторной работы, в случае затруднений вновь повторить теоретический материал. Затем следует вникнуть в суть задания, которое необ-

ходимо выполнить в ходе лабораторной работы, рассмотреть аналогичный пример выполнения задания, приведенный в описании работы и на его основе продумать порядок выполнения индивидуального задания. После этого следует в устной, а затем в письменной форме ответить на контрольные вопросы лабораторной работы. В ходе лабораторного занятия после инструктажа преподавателя необходимо приступить к выполнению лабораторной работы. По окончании выполнения практической части работы необходимо по требуемой форме составить отчет о проделанной работе, сформулировать выводы о проделанной работе и защитить отчет у преподавателя. В этот же день в часы самостоятельной работы необходимо просмотреть список вопросов для подготовки к зачету, выделить из них нужный (по пройденной теме) и попытаться на него ответить. В случае затруднения необходимо обратиться к рекомендованной литературе. Сформулировав правильный ответ на вопрос, следует записать его в виде тезисов в тетради с конспектами лекций. Таким образом, при подготовке к зачету необходимо будет только просмотреть эти записи.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  |   |
| учебная аудитория для проведения лабораторных работ: «Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности»          | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер<br>Оборудование: аппаратные средства Cisco |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Основные процессы ВЧС  | защита         |
| ЛР02        | Механизм реализации протоколов ВЧС   | защита         |
| ЛР03        | Криптографические основы ВЧС   | защита         |
| ЛР04        | Разработка асимметричной системы шифрования  | защита         |
| ЛР05        | Анализ требований к продуктам построения виртуальных частных сетей   | защита         |
| ЛР06        | Анализ рынка российских продуктов построения виртуальных частных сетей   | защита         |
| ЛР07        | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе сетевой операционной системы                 | защита         |
| ЛР08        | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе маршрутизаторов                              | защита         |
| ЛР09        | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе межсетевых экранов                           | защита         |
| ЛР10        | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе специализированного программного обеспечения | защита         |
| ЛР11        | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе аппаратных средств                           | защита         |
| ЛР12        | Разработка политики безопасности предприятия (организации)   | защита         |
| ЛР13        | Выбор варианта построения виртуальной частной сети   | защита         |
| ЛР14        | Разработка проекта виртуальной частной сети предприятия (организации)  | защита         |
| ЛР15        | Разработка алгоритмов инсталляции и сопровождения виртуальной частной сети предприятия (организации)                           | защита         |
| ЛР16        | Анализ перспективных технологий построения виртуальных частных сетей   | защита         |
| СР01        | Виртуальная частная сеть как современная технология передачи информации  | реферат        |
| СР02        | Уровни модели взаимодействия открытых систем <i>OSI</i>  | реферат        |
| СР03        | Алгоритм получения сертификата открытого ключа   | схема          |
| СР04        | Введение в криптографию  | аннотация      |
| СР05        | Современные сетевые устройства   | реферат        |
| С306        | Мировой рынок производителей компонент для организа-   | реферат        |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
|             | ции виртуальных частных сетей   |                |
| CP07        | Состояние рынка современных операционных систем, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей | реферат        |
| CP08        | Российский рынок маршрутизаторов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей                | реферат        |
| CP09        | Российский рынок межсетевых экранов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей             | реферат        |
| CP10        | Российский рынок специализированного программного обеспечения для организации виртуальных частных сетей       | реферат        |
| CP11        | Российский рынок аппаратных средств для организации виртуальных частных сетей                                 | реферат        |
| CP12        | Выбор решения для построения виртуальной частной сети   | схема          |
| CP13        | Политика безопасности виртуальной частной сети  | презентация    |
| CP14        | Проектирование виртуальной частной сети   | презентация    |
| CP15        | Инсталляция и сопровождение виртуальных частных сетей   | презентация    |
| CP16        | Администрирование виртуальных частных сетей   | презентация    |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 7 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-9) Знает последовательность и содержание этапов построения виртуальных частных сетей; современных компонентов, используемых для построения виртуальных частных сетей

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| Формулирует последовательность и содержание этапов построения виртуальных частных сетей     | ЛР01, ЛР02, ЛР03,<br>ЛР04, ЛР14<br>СР01, СР02, СР03,<br>СР04, СР14<br>Зач01 |
| Характеризует современные компоненты, используемые для построения виртуальных частных сетей | ЛР05, ЛР06<br>СР05, СР06<br>Зач01   |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Укажите последовательность этапов построения виртуальных частных сетей.
2. Объясните содержание этапов построения виртуальных частных сетей.
3. Раскройте содержание понятия «туннелирование» в контексте виртуальных частных сетей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Объясните, на каких уровнях модели OSI реализуются протоколы виртуальных частных сетей?
2. Сопоставьте протоколы виртуальных частных сетей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Сопоставьте используемые при функционировании виртуальных частных сетей системы шифрования.
2. Раскройте значение понятия «механизм обмена ключами».
3. Является ли криптография обязательным атрибутом виртуальной частной сети?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Раскройте понятие «жизненный цикл ключа» применительно к системам шифрования, используемым в виртуальных частных сетях.
2. Поясните принцип иерархии инфраструктуры открытых ключей.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие требования к продуктам построения виртуальных частных сетей являются наиболее важными.
2. Раскройте содержание понятия «продукты построения виртуальных частных сетей».

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Назовите лидеров рынка производителей продуктов для построения виртуальной частной сети.



2. Назовите зарубежного производителя, выпускающего наиболее широкую линейку продуктов для построения виртуальной частной сети.

3. Назовите российского производителя, выпускающего наиболее широкую линейку продуктов для построения виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Укажите последовательность стадий проектирования виртуальной частной сети?
2. Охарактеризуйте содержание стадий проектирования виртуальной частной сети.

Тема реферата СР01

«Виртуальная частная сеть, как современная технология передачи информации».

Наименование схемы СР02

«Уровни модели взаимодействия открытых систем *OSI*»

Наименование схемы СР03

«Алгоритм получения сертификата открытого ключа»

Наименование аннотации СР04

«Введение в криптографию»

Тема реферата СР05

«Современные сетевые устройства»

Тема реферата СР06

«Мировой рынок производителей компонент для организации виртуальных частных сетей»

Тема презентации СР14

«Проектирование виртуальной частной сети»

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Содержание понятия «виртуальная частная сеть»
2. Основные процессы функционирования виртуальной частной сети.
3. Последовательность этапов построения виртуальных частных сетей.
4. Содержание этапов построения виртуальных частных сетей.
5. Функции протоколов виртуальной частной сети.
6. Содержание и функции протокола IPsec.
7. Механизм реализации протоколов виртуальной частной сети.
8. Криптографические основы виртуальной частной сети.
9. Симметричная система шифрования в виртуальной частной сети.
10. Асимметричная система шифрования в виртуальной частной сети.
11. Технология обмена ключами при функционировании виртуальной частной сети
12. Механизм аутентификации в виртуальной частной сети.

ИД-2 (ПК-9) Умеет реализовывать различные варианты построения виртуальных частных сетей в соответствии со стандартами по оценке защищенных систем и давать оценку качества предлагаемых решений

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Результаты обучения | Контрольные мероприятия |
|---------------------|-------------------------|

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---------------------------|
| Умеет реализовывать различные варианты построения виртуальных частных сетей  | ЛР7-11<br>СР7-11<br>Зач01 |
| Оценивает качество предлагаемых решений построения виртуальных частных сетей в соответствии со стандартами по оценке защищенных систем | ЛР12<br>СР12<br>Зач01     |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Раскройте содержание понятия «сетевая операционная система».
2. Охарактеризуйте данный способ организации виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. На каком уровне модели OSI работает маршрутизатор?
2. Охарактеризуйте данный способ организации виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. На каком уровне модели OSI работает межсетевой экран?
2. Охарактеризуйте данный способ организации виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. На каком уровне модели OSI работает специализированное программное обеспечение?
2. Охарактеризуйте данный способ организации виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. На каком уровне модели OSI работают аппаратные средства?
2. Охарактеризуйте данный способ организации виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Какие существуют варианты построения виртуальной частной сети?
2. Чем следует руководствоваться при выборе варианта построения виртуальной частной сети?

Тема реферата СР07

«Состояние рынка современных операционных систем, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей».

Тема реферата СР08

«Российский рынок маршрутизаторов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей»

Тема реферата СР09

«Российский рынок межсетевых экранов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей»

Тема реферата СР10

«Российский рынок специализированного программного обеспечения для организации виртуальных частных сетей»

Тема реферата СР11  
«Российский рынок аппаратных средств для организации виртуальных частных сетей»

Название схемы СР12  
«Выбор решения для построения виртуальной частной сети»

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Решения для построения виртуальной частной сети
2. Сетевые устройства, используемые для построения виртуальной частной сети.
3. Требования к продуктам построения виртуальной частной сети.
4. Мировой рынок производителей продуктов для построения виртуальной частной сети.
5. Линейка продуктов для построения виртуальной частной сети консорциума Cisco.
6. Линейка продуктов для построения виртуальной частной сети российских производителей.
7. Виртуальная частная сеть на базе сетевой операционной системы.
8. Виртуальная частная сеть на базе маршрутизаторов.
9. Виртуальная частная сеть на базе межсетевого экрана.
10. Виртуальная частная сеть на базе специализированного программного обеспечения.
11. Виртуальная частная сеть на базе аппаратных средств.

ИД-3 (ПК-9) Владеет навыками построения и оценки безопасности виртуальных частных сетей; эксплуатации и администрирования виртуальных частных сетей

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Реализует политику безопасности виртуальной частной сети и осуществляет ее оценку | ЛР13<br>СР13<br>Зач01   |
| Владеет навыками эксплуатации виртуальных частных сетей                           | ЛР15<br>СР15<br>Зач01   |
| Владеет навыками администрирования виртуальных частных сетей                      | ЛР16<br>СР16<br>Зач01   |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Укажите последовательность этапов реализации политики безопасности в виртуальных частных сетях.
2. Какие законодательные и нормативные акты лежат в основе политики безопасности виртуальных частных сетей?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Охарактеризуйте потенциальные трудности, которые могут возникнуть в ходе инсталляции виртуальной частной сети: между филиалами; между головным офисом и удаленным пользователем?
2. Охарактеризуйте потенциальные трудности, которые могут возникнуть в ходе сопровождения виртуальной частной сети.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Что лежит в основе политики администрирования виртуальной частной сети?

2. На кого целесообразно возложить функции администрирования в виртуальной частной сети?

Тема презентации СР13

«Политика безопасности виртуальной частной сети».

Тема презентации СР15

«Инсталляция и сопровождение виртуальных частных сетей».

Тема презентации СР16

«Администрирование виртуальных частных сетей».

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Варианты построения виртуальной частной сети.
2. Шлюзы и клиенты виртуальной частной сети.
3. Законодательно-нормативные основы построения виртуальной частной сети.
4. Содержание понятия «политика безопасности в виртуальных частных сетях».
5. Реализация политики безопасности в виртуальных частных сетях.
6. Последовательность проектирования виртуальных частных сетей.
7. Инсталляция и сопровождение виртуальных частных сетей.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля  | Количество баллов |     |
|-------------|--|-----------------|-------------------|-----|
|             |  |                 | min               | max |
| ЛР01        | Основные процессы ВЧС  | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Механизм реализации протоколов ВЧС   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Криптографические основы ВЧС   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Разработка асимметричной системы шифрования  | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Анализ требований к продуктам построения виртуальных частных сетей   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР06        | Анализ рынка российских продуктов построения виртуальных частных сетей   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР07        | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе сетевой операционной системы | защита отчета а | 3                 | 5   |
| ЛР08        | Разработка архитектуры виртуальной   | защита отчета   | 3                 | 5   |

|      |  |               |   |   |
|------|--|---------------|---|---|
|      | частной сети предприятия (организации) на базе маршрутизаторов   |               |   |   |
| ЛР09 | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе межсетевых экранов                           | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР10 | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе специализированного программного обеспечения | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР11 | Разработка архитектуры виртуальной частной сети предприятия (организации) на базе аппаратных средств                           | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР12 | Разработка политики безопасности предприятия (организации)   | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР13 | Выбор варианта построения виртуальной частной сети   | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР14 | Разработка проекта виртуальной частной сети предприятия (организации)  | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР15 | Разработка алгоритмов инсталляции и сопровождения виртуальной частной сети предприятия (организации)                           | защита отчета | 3 | 5 |
| ЛР16 | Анализ перспективных технологий построения виртуальных частных сетей   | защита отчета | 3 | 5 |
| СР01 | Виртуальная частная сеть как современная технология передачи информации  | реферат       | 3 | 5 |
| СР02 | Уровни модели взаимодействия открытых систем <i>OSI</i>  | схема         | 3 | 5 |
| СР03 | Алгоритм получения сертификата открытого ключа   | схема         | 3 | 5 |
| СР04 | Введение в криптографию  | аннотация     | 3 | 5 |
| СР05 | Современные сетевые устройства   | реферат       | 3 | 5 |
| С306 | Мировой рынок производителей компонент для организации виртуальных частных сетей   | реферат       | 3 | 5 |
| СР07 | Состояние рынка современных операционных систем, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей                  | реферат       | 3 | 5 |
| СР08 | Российский рынок маршрутизаторов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей                                 | реферат       | 3 | 5 |
| СР09 | Российский рынок межсетевых экранов, содержащих функции для организации виртуальных частных сетей                              | схема         | 3 | 5 |
| СР10 | Российский рынок специализированного программного обеспечения для организации виртуальных частных сетей                        | реферат       | 3 | 5 |

|       |   |             |   |   |
|-------|---|-------------|---|---|
| СР11  | Российский рынок аппаратных средств для организации виртуальных частных сетей | реферат     | 3 | 5 |
| СР12  | Выбор решения для построения виртуальной частной сети                         | реферат     | 3 | 5 |
| СР13  | Политика безопасности виртуальной частной сети                                | презентация | 3 | 5 |
| СР14  | Проектирование виртуальной частной сети                                       | презентация | 3 | 5 |
| СР15  | «Инсталляция и сопровождение виртуальных частных сетей»                       | презентация | 3 | 5 |
| СР16  | «Администрирование виртуальных частных сетей»                                 | презентация | 3 | 5 |
| Зач01 | Зачет   | зачет       |   |   |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Схема                     | показана правильная последовательность выполняемых действий;<br>имеются необходимые комментарии;<br>соблюдены требования ЕСКД к оформлению схемы;   |
| Презентация               | тема презентации раскрыта;<br>слайды выполнены в одном стиле;<br>соблюдены требования ГОСТ к оформлению презентации   |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий  | 4                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 6                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 6                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 4                              |
| Всего  | 20                             |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 36 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Объектно-ориентированное программирование

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

Ю.Ю.  
подпись

Д.В. Поляков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

В.В.  
подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО</b> |   |
| ИД-1 (ПК-3)<br>Знать  | Знает объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня  |
|   | Знает битовые операции и инструменты создания битовых масок языка программирования  |
| ИД-2 (ПК-3)<br>Уметь  | Умеет работать с современной интегрированной средой разработки для тестирования и отладки программного обеспечения                            |
| ИД-3 (ПК-3)<br>Владеть  | Владеет способностью разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 3 семестр      | 4 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |            |
| занятия лекционного типа             | 16             | 16         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 | -              | -          |
| курсовое проектирование              | -              | 2          |
| консультации                         | 2              | 2          |
| промежуточная аттестация             | 2              | 3          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>92</b>      | <b>89</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования

##### Тема 1. Основные понятия и определения

Понятие класса и объекта (экземпляра класса). Понятие атрибутов и методов. Объявление, определение и вызов методов класса. Понятие квантора доступа. Кванторы доступа *private* и *public*. Примеры использования классов для решения прикладных задач.

##### Тема 2. Специальные методы класса

Понятие конструктора. Назначение конструкторов. Свойства конструкторов. Синтаксис объявления, определения и вызова конструктора. Понятие деструктора. Назначение деструктора. Реализация конструктора посредством вызова другого конструктора или конструкторов атрибутов.

Основы хорошего тона разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. Геттеры и сеттеры: понятие, назначение.

##### Тема 3 Методы по умолчанию

Конструктор по умолчанию, конструктор копирования, оператор присваивания, деструктор: синтаксис вызова, структура по умолчанию. Переопределение методов по умолчанию: причины, синтаксис.

Лабораторные работы

ЛР01. Разработка класса на языке C++, формализующего математическую функцию

#### Раздел 2. Языкoзависимые возможности объектно-ориентированного программирования

##### Тема 4 Перегрузка операторов

Основной принцип перегрузки операторов. Перегрузка оператора =. Перегрузка операторов (), [], <<, >>. Экземпляр класса как функциональный объект. Операторы, которые не стоит перегружать. Операторы, которые нельзя перегружать. Перегрузка префиксных и постфиксных инкремента и декремента. Внешняя перегрузка. Перегрузка присваивающих аналогов бинарных операторов. Быстрая перегрузка операторов сравнения.

##### Тема 5. Хороший тон разработки программного обеспечения

Использование заголовочных файлов и файлов для определения методов класса. Принцип выбора имён для классов, атрибутов и методов. Константные функции-члены класса.

##### Тема 6. Шаблоны класса

Понятие шаблона класса. Понятие шаблона метода класса. Шаблон метода шаблона класса – объявление и определение. Шаблон класса с целой константной. Суперпозиция шаблонов.

Лабораторные работы

ЛР02. Разработка критического класса

#### Раздел 3. Структуры данных в объектно-ориентированных языках программирования

### **Тема 7 Критические классы**

Понятие критического класса. Связка конструктор-деструктор. Примеры критических классов. Стандартные методы и стандартная перегрузка операторов для критического класса.

### **Тема 8 Структуры данных**

Индексный массив. Односвязный список. Двусвязный список. Достоинства и недостатки. Сравнительный анализ.

Ассоциативные массивы: сбалансированные бинарные деревья, хеш-таблицы. Сравнительный анализ.

### **Тема 9 Принцип организации стандартной библиотеки шаблонов**

Классы друга. Вложенные классы. Понятие *STL*-совместимого контейнера. Принцип написания *STL*-совместимого контейнера. Понятие итераторов. Принципы написания итераторов.

Лабораторные работы

ЛР03. Разработка *STL*-совместимого контейнера и итератора к нему

## **Раздел 4. Стандартная библиотека шаблонов**

### **Тема 10. Контейнеры стандартной библиотеки шаблонов с произвольным доступом**

Общий функционал контейнеров *STL*. Контейнеры *array* и *vector*. Особенности и возможности. Контейнер *deque*: функционал, внутренняя структура.

### **Тема 11. Контейнеры стандартной библиотеки шаблонов с последовательным доступом**

Контейнеры *STL*, формализующие связанные списки: *list* и *forward\_list*. Особенности и специальные возможности контейнеров с последовательным доступом.

### **Тема 12. Контейнеры стандартной библиотеки шаблонов, формализующие ассоциативные массивы**

Контейнеры, формализующие множества: *set* и *multiset*, простые таблицы в виде связки «ключ-значение» *map* и *multimap*. А также их аналоги, реализованные посредством хеш-таблиц.

### **Тема 13. Специальные контейнеры стандартной библиотеки шаблонов**

Контейнеры, формализующие стек, очередь, очередь с приоритетом. Контейнер для работы со строками. Отличие от *vector<char>*. Понятие регулярного выражения. Использование регулярных выражений при работе со строками.

### **Тема 14 Итераторы STL**

Понятие итератора. Классификация итераторов. Поточные итераторы: итераторы ввода и вывода. Принцип чистой абстракции. Объекты, притворяющиеся итераторами: итераторы вставки. Виды итераторов в контейнере: обычный итератор, константный итератор, обратный итератор.

### **Тема 15. Алгоритмы стандартной библиотеки шаблонов.**

Понятие алгоритма в стандартной библиотеке шаблонов. Основные алгоритмы. Классификация алгоритмов.

Лабораторные работы

ЛР04. Решение задачи с помощью базовых контейнеров STL

ЛР05. Решение задачи с помощью специальных контейнеров STL

## **Раздел 5. Основы проектирования архитектуры программного обеспечения**

### **Тема 16. Объектно-ориентированный язык проектирования**

Принцип распределения логики между классами. Язык объектно-ориентированного моделирования *UML*. Диаграмма классов *UML*. Отношения агрегации, композиции и ассоциации между классами.

### **Тема 17 Наследование**

Понятие наследования. Виды наследования. Обозначение наследования в *UML*. Философия наследования. Вынесение общих членов класса в предка. Переопределение методов в потомках. Вызов метода предка.

### **Тема 18 Свойства наследования специальных методов**

Наследование конструкторов: принцип и семантика. Наследование деструкторов: принцип и семантика. Множественное наследование. Проблема ромбовидного наследования и методы её решения. Наследование и агрегация.

Лабораторные работы

ЛР06. Распределение логики между классами для решения прикладной задачи

ЛР07. Использование наследования для решения прикладной задачи.

## **Раздел 6. Общие вопросы объектно-ориентированного программирования**

### **Тема 19 Универсальность инструментов объектно-ориентированной разработки.**

Сравнение инструментов объектно-ориентированной разработки в изучаемом языке с их аналогами в других языках. Инструменты, присутствующие в любом языке программирования и характерные только для изучаемого. Сравнительный анализ. Сравнение функционального и объектно-ориентированного подходов к разработке программного обеспечения. Критика данных подходов.

### **Тема 20 Реализация объектно-ориентированного программирования**

Работа компилятора с классами и объектами. Обработка вызова метода. Реализация наследования. Размещение в памяти: стек, куча. Понятие аллокатора. Разработка и использование своих аллокаторов

## **Раздел 7. Введение в архитектуру программного обеспечения**

### **Тема 21 Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании**

Понятие интерфейса и протокола. Понятие виртуального, не виртуального и чисто виртуального метода. Понятие абстрактного класса. Виртуальный деструктор. Обобщённое программирование на основе полиморфизма виртуальных методов. Правила разработки программного обеспечения для достижения гибкости и масштабируемости на основе полиморфизма.

### **Тема 22. Паттерны проектирования**

Понятие паттерна проектирования. Классификация паттернов проектирования: структурные, поведенческие, порождающие паттерны. Паттерны проектирования «Шаблонный метод», «Цепочка ответственности», «Фабрика»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация.

### **Тема 23 Идиомы языка программирования**

Понятие идиомы языка программирования. Идиома языка программирования *CRTP*. Реализация паттернов «Цепочка ответственности» и «Фабрика» посредством идиом.

### **Тема 24 Базовые поведенческие паттерны**

Поведенческие паттерны «Стратегия», «Состояние» и «Команда»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Соответствующие идиомы языка программирования. Сравнительный анализ паттернов и идиом.

Лабораторные работы

ЛР08. Использование абстрактных классов для решения прикладных задач

## **Раздел 8. Порождающие паттерны**

### **Тема 25 Конфигурационный файл программного обеспечения**

Понятие конфигурационных файлов. Понятие базы данных. Форматы данных *JSON* и *XML*. Паттерны проектирования «Абстрактная фабрика» и «Строитель»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Загрузка и сохранение конфигурации приложения с использованием паттернов проектирования.

### **Тема 26 Копирование смешанной коллекции**

Паттерны проектирования «Фабричный метод» и «Прототип»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация посредством идиом языка программирования. Копирование смешанных коллекций.

Лабораторные работы

ЛР09. Использование конфигурационного файла для загрузки и сохранения структуры классов

## **Раздел 9 Вспомогательные инструменты разработки и отладки программного обеспечения со сложной архитектурой**

### **Тема 27 Вспомогательные паттерны для работы со сложными смешанными структурами**

Паттерны проектирования «Синглтон», «Интерпретатор», «Итератор» и «Селектор»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Соответствующие идиомы.

### **Тема 28 Инструменты профессиональной разработки**

Система контроля версий на примере системы *git*. Принцип действия отладчика на примере отладчика *IDE NetBeans*. Ошибки при разработке программного обеспечения. Классификация ошибок. Алгоритмы устранения ошибок. Обработка исключений.

Лабораторные работы

ЛР10. Разработка критического класса для работы со смешанной коллекцией элементов

## **Раздел 10 Объектно-ориентированная концепция разделения логики и интерфейса**

### **Тема 29 Вспомогательные паттерны проектирования для построения объектно-ориентированной концепции разделения логики и интерфейса**

Паттерны проектирования «Компоновщик» и «Наблюдатель»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Использование регулярных выражений и класса *string* для реализации «Компоновщика».

### **Тема 30 Объектно-ориентированная концепция *Model View Controller***

Концепция *Model View Controller (MVC)*. Особенности классов, принадлежащих каждой группе. Взаимодействие между классами в рамках *MVC*. Возможности, получаемые при использовании *MVC*. Альтернативные объектно-ориентированные концепции: *MVP* и *Flux*.

### **Тема 31 Графический интерфейс**

Понятие интерфейса. Принцип построения графического интерфейса в рамках объектно-ориентированной концепции. Построение графического интерфейса посредством *Qt*. Реализация концепции *MVC* для консольного интерфейса и с помощью *Qt*.

### **Тема 32 Фреймворк**

Понятие фреймворка. Примеры фреймворков. Графический фреймворк на примере *Qt*. Использование изображений. Работа с текстом. Создание своих объектов. Система координат.

### **Тема 33 Анимация**

Тиковая модель в формате *MVC*. Паттерн «Посредник»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Использование паттернов «Посредник» и «Наблюдатель» для обработки взаимодействия между объектами. Использование фреймворка для реализации анимации.

### **Лабораторные работы**

ЛР11. Интерактивная игра разработчика: разработка игрового приложения вида «Текстовый квест»

ЛР12. Разработка простого графического приложения в рамках *MVC*

## **Раздел 11 Специальные инструменты объектно-ориентированного программирования**

### **Тема 34 Управление памятью**

Умные указатели: *weak\_ptr*, *shared\_ptr*, *unique\_ptr* и *auto\_ptr*. C++ без *new* и *delete*. Понятие распределителя памяти. Прикладное использование распределителей памяти. Разработка собственного распределителя памяти.

### **Тема 35 Параллельное программирование**

Высокоуровневые и низкоуровневые интерфейсы многопоточной работы. Понятие потока, виды потоков. Синхронизация потоков и проблема конкуренции. Понятие

мьютекса, блокировки и обещания. Понятие условных переменных. Атомарные операции. Задачи решаемые параллельным программированием.

### **Тема 36 Взаимодействие между объектами**

Идиома «Селектор». Сравнение с соответствующим паттерном. Паттерн «Визитёр»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Использование паттерна «Визитёр», а также принципа перегрузки методов для организации взаимодействия между объектами.

### **Тема 37 Введение в структурные паттерны проектирования**

Классификация паттернов проектирования: паттерны классов, паттерны объектов. Паттерн проектирования «Хранитель»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация. Паттерны проектирования «Адаптер» и «Декоратор». Классовые и объектные варианты данных паттернов: архитектура, синтаксис, семантика, реализация.

### **Тема 38 Специальные структурные паттерны проектирования**

Паттерны проектирования «Мост», «Фасад», «Приспособленец» и «Суррогат»: архитектура, синтаксис, семантика, реализация.

Лабораторные работы

ЛР13. Решение прикладной задачи с использованием паттернов проектирования, «умных» указателей и многопоточности.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы строятся по следующим шаблонам:

1. Разработка программного обеспечения, предоставляющего пользователю функционал (**указать прикладной функционал в соответствии с вариантом**)
2. Разработка пошагового игрового приложения в жанре (**указать жанр в соответствии с вариантом**)
3. Разработка *real-time* игрового приложения в жанре (**указать жанр в соответствии с вариантом**)

В случае использования **первого** шаблона в качестве прикладного функционала могут быть указаны такие широко известные объекты как «калькулятор», «телефонный справочник», «ежедневник», «виртуальная клавиатура», «файловый менеджер».

В случае использования **второго** или **третьего** шаблонов обучающемуся в соответствии с вариантом предлагается жанр игры. Например: «карточная игра», «настольная игра», «защита башни».

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. **Введение.** Во введении два-три первых абзаца посвящены актуальности работы. Так как целью работы является повышение уровня освоения конкретной компетенции, актуальность должна показывать, как овладение данной компетенцией поможет стать специалистом в области информационной безопасности и в принципе повысить свою стоимость на рынке труда.

2. **Первый раздел.** Пункты, составляющие первый раздел, должны быть посвящены:

- анализу существующих решений в области программного обеспечения по соответствующему функционалу;
- выбору языка программирования, интерфейсов программирования приложений;
- выбор систем и инструментальных средства программирования;
- выбор языка и средств проектирования архитектуры программного обеспечения и представления его.



Выбор во всех соответствующих пунктах должен базироваться на сравнительном анализе существующих средств решения задачи.

**3. Второй раздел.** В данном разделе представлен проект программного обеспечения. В рамках данного раздела должны быть представлены:

- архитектура разрабатываемого программного обеспечения на выбранном в рамках первого раздела языке;
- структурные схемы используемых алгоритмов;
- подробное описание разработанных классов, их атрибутов и методов;
- подробное описание взаимодействия между классами с указанием использованных паттернов проектирования.

**4. Третий раздел.** В третьем разделе подробно описан функционал разработанного программного обеспечения. Представлены все варианты использования разработанного приложения с соответствующими скриншотами. По сути, третий раздел представляет собой элементы технической документации.

**5. Заключение.** В заключении подводятся итоги проделанной работы, показано достижение цели.

**6. Приложения.** В первом, обязательном приложении представлен листинг программного кода. Второе приложение необходимо, если в ходе проектирования архитектуры получены большие диаграммы, например, формата А3 или разработано большое количество диаграмм, формализующим неосновные процессы

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Самостоятельная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала по конспектам, а также по рекомендованной учебной и научной литературе;
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- просмотр демонстрационных видеолекций в *VitalMS*;
- изучение вспомогательных материалов (программных кодов, *mind*-карт) к демонстрационным лекциям, представленным в *VitalMS*;
- выполнение домашних заданий в виде завершения выполнения лабораторных работ и оформления отчётов к ним;
- подготовку к выполнению и защите лабораторных работ;
- подготовку к мероприятиям текущего и промежуточного контроля;
- выполнение курсовой работы;
- выполнение контрольных заданий для самостоятельной работы, самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- участие в интерактивных коллективных играх по тематике дисциплины.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учётом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Степанов, А.А. От математики к обобщенному программированию [Электронный ресурс] / А.А. Степанов, Д.Э. Роуз. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97345>.
2. Технология программирования: учебн. пособие. / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. — 172 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/gromov-a.pdf>.
3. Зюзьков, В.М. Программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2015. — 186 с. — 978-5-4332-0141-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72168.html>
4. Белева, Л.Ф. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Белева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — 978-5-4486-0253-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>.
5. Методы программирования: учебн. пособие. / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. — 144 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/gromov1.pdf>.
6. Юрьева, А.А. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68470>.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» в первую очередь предполагает получение навыков использования объектно-ориентированных языков программирования, систем и интегрированных сред разработки в профессиональной деятельности. Уровень таких навыков должен обеспечить способность обучающихся участвовать в разработке компонентов открытых информационных систем.

Таким образом, навыки, полученные в ходе двухсеместровой работы в объёме восьми зачётных единиц, должны быть довольно высокого уровня, а знания глубокими.

Вместе с тем, важнейшей особенностью дисциплин, связанных с программированием является необходимость получения практического опыта разработки, который, безусловно, невозможно получить в ходе аудиторных занятий в объёме, отведённых под них, 3 зачётных единиц. Поэтому, крайне важным, при освоении дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является самостоятельная разработка, необходимая для получения соответствующих навыков. Более того, в силу различного первоначального уровня подготовленности обучающихся, многим из них может понадобиться дополнительное время на проработку и укрепление навыков разработки программного обеспечения.

Серьёзным заблуждением, которое, как правило, бывает у обучающихся на входе курса является мнение о том, что, если разработанное программное средство функционирует корректно, то задача решена верно. В действительности, подобный подход нивелирует такие важнейшие аспекты приложений, как гибкость, расширяемость, скорость работы. Фонд оценочных средств дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» разработан таким образом, что значительная доля баллов в соответствии с методиками оценки лабораторных работ отводится на эти аспекты. Так как при дополнительной самостоятельной подготовке необходимо придерживаться правил разработки качественных приложений. А это, особенно на начальных этапах обучения, существенно увеличивает время разработки.

При подготовке к лекционным занятиям целесообразно повторить материал предыдущей лекции, ответить на контрольные вопросы.

Для успешного выполнения лабораторных работ был разработан курс демонстрационных видеолекций. Они представляют собой запись с экрана компьютера процесса разработки программного обеспечения, в ходе которого преподаватель демонстрирует основные навыки, необходимые для выполнения соответствующей лабораторной работы.

Обучающимся рекомендуется ознакомиться с видеолекциями, а также программным кодом, полученным в результате их создания.

Видеолекции, код и другие вспомогательные материалы размещаются преподавателем в обучающей информационной системе *VitalMS*. Для входа в данную систему обучающийся должен зайти на сайт *tstu.ru*, выбрать пункт меню «Образование», в котором и находится ссылка на систему. Логин и пароль для входа в систему совпадают с личным логином и паролем обучающегося для соединения с университетским *Wi-Fi*.

Материал дисциплины крайне сжат. Потому в случае пропуска занятия следует изучить конспект присутствовавших обучающихся; ответить на контрольные вопросы и, в случае проблем с этим, обратиться за разъяснением к преподавателю.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   |   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерные классы  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: компьютеры с установленной операционной системой, интегрированной средой разработки и доступом в интернет. |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |
| Компьютерный класс  | Мебель: учебная мебель   | Microsoft Windows 7 pro Лицен-   |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| (ауд. 401/А)  | Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>                                  | зия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8А1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| Компьютерный класс (ауд. 403/А)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804<br>Microsoft Windows XP Лицензия №48248804<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8А1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| Компьютерный класс (ауд. 321/Д)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701<br>Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Autocad 2010 Лицензия №110000006741<br>Matlab 2008a, Лицензия №537913<br>Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594 |
| Компьютерный класс (ауд. 322/Д)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880<br>Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Autocad 2013 Договор  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
|   |   | #110001637279<br>Autocad 2014 Договор<br>#110001637279<br>Mathcad 15 Лицензия<br>№8A1462152  |
| Компьютерный класс (ауд. 52/Г)                                | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643<br>Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741<br>Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606<br>1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141 |
| Компьютерный класс (ауд. 157/Л)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационную сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>WxDev-C++( GNU GPL);<br>NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)<br>LibreOffice( GNU GPL)  |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Разработка класса на языке C++, формализующего математическую функцию                                     | защита         |
| ЛР02        | Разработка критического класса  | защита         |
| ЛР03        | Разработка STL-совместимого контейнера и итератора к нему   | защита         |
| ЛР04        | Решение задачи с помощью базовых контейнеров STL  | защита         |
| ЛР05        | Решение задачи с помощью специальных контейнеров STL  | защита         |
| ЛР06        | Распределение логики между классами для решения прикладной задачи   | защита         |
| ЛР07        | Использование наследования для решения прикладной задачи  | защита         |
| ЛР08        | Использование абстрактных классов для решения прикладных задач  | защита         |
| ЛР09        | Использование конфигурационного файла для загрузки и сохранения структуры классов                         | защита         |
| ЛР10        | Разработка критического класса для работы со смешанной коллекцией элементов                               | защита         |
| ЛР11        | Интерактивная игра разработчика: разработка игрового приложения вида «Текстовый квест»                    | защита         |
| ЛР12        | Разработка простого графического приложения в рамках MVC  | защита         |
| ЛР13        | Решение прикладной задачи с использованием паттернов проектирования, «умных» указателей и многопоточности | защита         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 3 семестр |
| Экз02       | Экзамен          | 4 семестр |
| КР01        | Курсовая работа  | 4 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ПК-3) Знать

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня               | ЛР09, ЛР10, Экз02       |
| Знает битовые операции и инструменты создания битовых масок языка программирования | ЛР06, Экз01             |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06:

1. Понятие класса и объекта (экземпляра класса).
2. Понятие атрибутов и методов.
3. Объявление, определение и вызов методов класса.
4. Понятие квантора доступа. Кванторы доступа *private* и *public*.
5. Понятие критического класса. Связка конструктор-деструктор.
6. Перегрузка операторов. Основной принцип перегрузки операторов
7. Геттеры и Сеттеры: понятие, назначение.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09:

1. Понятие конфигурационных файлов.
2. Понятие базы данных.
3. Форматы данных JSON и XML.
4. Загрузка и сохранение конфигурации приложения с использованием паттернов проектирования

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10:

1. Понятие критического класса.
2. Паттерны проектирования. Порождающие паттерны
3. Вспомогательные паттерны проектирования для построения объектно-ориентированной концепции разделения логики и интерфейса

#### ИД-2 (ПК-3) Уметь

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--------------------------|
| Умеет работать с современной интегрированной средой разработки для тестирования и отладки программного обеспечения | ЛР11, ЛР12, Экз01, Экз02 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11:

1. Ошибки при разработки программного обеспечения.
2. Классификация ошибок.
3. Алгоритмы устранения ошибок.
4. Обработка исключений

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12:

1. Концепция Model View Controller (MVC).
2. Взаимодействие между классами в рамках MVC.
3. Принцип построения графического интерфейса в рамках объектно-ориентированной концепции.
4. Реализация концепции MVC для консольного интерфейса и с помощью Qt.

### ИД-3 (ПК-3) Владеть

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Владеет способностью разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО | ЛР13, КР01, Экз02       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13:

1. Понятие потока, виды потоков. Синхронизация потоков и проблема конкуренции.
2. Понятие мьютекса, блокировки и обещания.
3. Классификация паттернов проектирования: паттерны классов, паттерны объектов.

Примеры типовых вопросов к защите курсовой работы КР01:

1. Перечислите используемые вами паттерны проектирования и укажите где это отражено на диаграммах классов и последовательности.
2. Перечислите основные типы взаимодействия между классами в UML и приведите их графическое представление.
3. Поясните основные концепции, заложенные в парадигму объектно-ориентированного программирования «*Model View Controller*». Как она отражена в вашей работе?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|---|----------------|-------------------|-----|
|             |   |                | min               | max |
| ЛР01        | Разработка класса на языке C++, формализующего математическую функцию | защита         | 1                 | 3   |
| ЛР02        | Разработка критического класса  | защита         | 1                 | 3   |
| ЛР03        | Разработка <i>STL</i> -совместимого контейнера и итератора к нему     | защита         | 1                 | 3   |
| ЛР04        | Решение задачи с помощью базовых контейнеров <i>STL</i>               | защита         | 1                 | 3   |
| ЛР05        | Решение задачи с помощью специальных контейнеров <i>STL</i>           | защита         | 1                 | 3   |
| ЛР06        | Распределение логики между классами для решения прикладной задачи     | защита         | 2                 | 5   |
| ЛР07        | Использование наследования для решения прикладной задачи              | защита         | 2                 | 5   |
| ЛР08        | Использование абстрактных классов для решения прикладных задач        | защита         | 2                 | 5   |
| ЛР09        | Использование конфигурационного                                       | защита         | 2                 | 5   |

| Обоз- | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------|---|----------------|-------------------|-----|
|       | файла для загрузки и сохранения структуры классов   |                |                   |     |
| ЛР10  | Разработка критического класса для работы со смешанной коллекцией элементов                               | защита         | 2                 | 5   |
| ЛР11  | Интерактивная игра разработчика: разработка игрового приложения вида «Текстовый квест»                    | защита         | 2                 | 6   |
| ЛР12  | Разработка простого графического приложения в рамках MVC  | защита         | 2                 | 6   |
| ЛР13  | Решение прикладной задачи с использованием паттернов проектирования, «умных» указателей и многопоточности | защита         | 2                 | 8   |
| Экз01 | Экзамен   | экзамен        | 20                | 40  |
| Экз02 | Экзамен   | экзамен        | 20                | 40  |
| КР01  | Курсовая работа   | защита КР      | 41                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса   | 3                              |

|  |    |
|--|----|
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 3  |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 2  |
| Всего  | 10 |

Критерии оценивания выполнения практического задания

| Показатель  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Адекватность формализации условий задачи  | 2                              |
| Обоснованность выбора алгоритма решения   | 3                              |
| Правильность выбора и использования инструментария (инструменты <i>STL</i> , другие <i>API</i> , особенности языка) | 3                              |
| Работоспособность программы   | 2                              |
| Всего   | 10                             |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

Экзамен (Экз02).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий  | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 3                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 3                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 2                              |
| Всего  | 10                             |

Критерии оценивания выполнения практического задания

| Показатель                                      | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Адекватность формализации условий задачи        | 2                              |
| Соблюдение парадигмы MVC                        | 3                              |
| Уместное использование паттернов проектирования | 3                              |
| Работоспособность программы                     | 2                              |
| Всего   | 10                             |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

| №           | Показатель   | Максимальное количество баллов |
|-------------|--|--------------------------------|
| <b>I.</b>   | <b>Выполнение курсовой работы</b>  | <b>10</b>                      |
| 1.          | Соблюдение графика выполнения КР   | 5                              |
| 2.          | Самостоятельность и инициативность при выполнении КР                                   | 5                              |
| <b>II.</b>  | <b>Оформление курсовой работы</b>  | <b>16</b>                      |
| 3.          | Соответствие КР требованиям ЛНА ТГТУ (по оформлению)                                   | 7                              |
| 4.          | Качество графического материала  | 3                              |
| 5.          | Грамотность изложения текста, безошибочность   | 3                              |
| 6.          | Владение информационными технологиями при оформлении КР                                | 3                              |
| <b>III.</b> | <b>Содержание курсового проекта</b>  | <b>24</b>                      |
| 7.          | Соответствие структуры КР заданию  | 5                              |
| 8.          | Полнота раскрытия темы КР  | 10                             |
| 9.          | Качество введения и заключения   | 4                              |
| 10.         | Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)                          | 5                              |
| <b>IV.</b>  | <b>Защита курсовой работы</b>  | <b>50</b>                      |
| 11.         | Понимание цели КР  | 3                              |
| 12.         | Владение терминологией по тематике КР  | 3                              |
| 13.         | Понимание логической взаимосвязи разделов КР   | 3                              |
| 14.         | Целесообразность применения паттернов проектирования                                   | 5                              |
| 15.         | Степень освоения рекомендуемой литературы  | 5                              |
| 16.         | Умение делать выводы по результатам выполнения КР                                      | 5                              |
| 17.         | Степень владения материалами, изложенными в КР, качество ответов на вопросы по теме КР | 30                             |
|             | <b>Всего</b>   | <b>100</b>                     |

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т. Г. Т. У

УТВЕРЖДАЮ



Директор института Автоматики и  
информационных технологий

Ю.Ю.Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Надежность аппаратно-программных

(цифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

комплексов

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(цифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент

степень, должность

подпись

И.В.Дидрих

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В.Алексеев

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-10 Способен производить диагностику систем защиты информации автоматизированных систем, оценивание и прогнозирование показателей надёжности программно-аппаратных средств и комплексов защиты информации</b>          |   |
| ИД1-(ПК-10)<br>Знает показатели надёжности аппаратно-программных средств и комплексов защиты информации   | характеризует основные количественные показатели надёжности аппаратно-программных комплексов            |
| ИД2-(ПК-10)<br>Умеет производить оценивание и прогнозирование показателей надёжности программно-аппаратных средств и комплексов защиты информации   | рассчитывает, на основе соответствующих моделей, показатели надёжности аппаратных и программных средств |
| ИД3-(ПК-10)<br>Владеет первичными навыками диагностики систем защиты информации автоматизированных систем, оценивания и прогнозирования показателей надёжности программно-аппаратных средств и комплексов защиты информации | применяет методики оценки работоспособности программно-аппаратных комплексов, с целью их диагностики.   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 6<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>79</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Возникновение и этапы становления теории надежности.

#### **Тема 1. Основные понятия и определения теории надежности:**

Понятие надежности. Термины и определения. Состояние объекта, понятие события и отказа. Классификация отказов технических устройств. Факторы, влияющие на снижение надежности технических устройств. Факторы, определяющие надежность аппаратно-программных комплексов.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные виды и характеристики отказов аппаратно-программных средств и комплексов защиты информации

#### **Тема 2. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств:**

Составляющие надежности. Простейший поток отказов. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Аналитические зависимости между основными показателями надежности. Долговечность.

Лабораторные работы:

ЛР01. Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах технических устройств

ЛР02. Аналитическое определение количественных характеристик надёжности технического устройства.

#### **Тема 3. Надежность программного обеспечения:**

Сравнительные характеристики программных и аппаратных отказов. Основные причины отказов программного обеспечения. Основные показатели надежности программного обеспечения. Модели надежности программного обеспечения.

Лабораторные работы:

ЛР03. Модели надежности программного обеспечения

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить типы моделей надежности программного обеспечения

#### **Тема 4. Надежность невосстанавливаемых технических устройств в процессе их эксплуатации:**

Характеристики надежности на различных этапах эксплуатации. Надежность в период износа и старения. Характеристики надежности информационных систем при хранении информации.

#### **Тема 5. Надежность восстанавливаемых технических устройств:**

Основные понятия и определения теории восстановления. Коэффициенты отказов. Комплексные показатели надежности. Аналитические зависимости между показателями надежности восстанавливаемых технических устройств.

Лабораторные работы:

ЛР04. Комплексные показатели надёжности восстанавливаемых ТУ

**Тема 6. Структурные схемы надежности:**

Структурные схемы надежности с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности с параллельным соединением элементов. Структурные схемы надежности со смешанным соединением элементов. Сложная произвольная структура. Расчет надежности по внезапным отказам. Расчет надежности по постепенным отказам.

Лабораторные работы:

ЛР05. Структурные схемы надежности

**Тема 7. Практические методы статистической оценки надежности:**

Роль эксперимента в оценке надежности. Классификация методов статических испытаний надежности. Задачи определительных испытаний. Оценка вероятности отказа по биномиальному плану. Оценка параметра экспоненциального распределения. Постановка задачи контроля надежности. Контроль надежности по однократной выборке. Последовательный контроль надежности.

**Заключение:**

Перспективы развития теории надежности и применения её методов для оценки надежности аппаратно-программных комплексов.

Самостоятельная работа:

СР03. Изучить методы контроля надежности комплексов защиты информации

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Минакова, О. В. Надежность информационных систем : учебник / О. В. Минакова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 283 с. — ISBN 978-5-4487-0673-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91117.html> (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 147 с. — 978-5-89040-457-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23110.html>

3. Беспалова, И. М. Надежность технологических и технических систем : учебное пособие / И. М. Беспалова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-7937-1745-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102531.html> (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102531>

4. Надежность систем и средств управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Прокопец [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57349.html>

5. Громов Ю.Ю. Надежность информационных систем: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / Ю.Ю. Громов [и др.] – Тамбов; М.; СПб; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2012. -160 с. Режим доступа: [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r73090/gromov.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r73090/gromov.pdf)

6. Климов А.М. Надежность технологического оборудования: [Электронный ресурс]: учеб. пособие. /А.М.Климов, К.В.Брянкин - 2-е изд., стер. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2012. - 104 с. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r64825/klimov-1.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r64825/klimov-1.pdf)

7. Чекмарёв Ю.В. Надёжность информационных систем: [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.В.Чекмарёв, Д.Ю. Нечаев - Изд. ДМК Пресс, 2012. – 62 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/112643>

8. Надежность информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, Н. Г. Мосягина [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий" .,

9. Надежность информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 09.03.02, 10.05.03 / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. - Электрон. дан. (48,8 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-8265-1436-8 : Б.ц.,

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Работа над конспектом лекции.**

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению обучающимися изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, нужно внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Необходимо аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у обучающихся определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учитывать рекомендации преподавателя и требования программы, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим за-

нениям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа приводит к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по дисциплине имеют определенную специфику. При освоении дисциплины рекомендуется пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он также может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

### **Работа с рекомендованной литературой.**

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

### Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система;  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ.  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры с выходом в Интернет | LibreOffice, OpenOffice /свободно распространяемое программное обеспечение; Mathcad 15 Лицензия №8A1462152   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компь-   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| обучающихся (ауд. 333/А)                                      | ютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701  |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах технических устройств | защита         |
| ЛР02        | Аналитическое определение количественных характеристик надёжности технического устройства.                    | защита         |
| ЛР03        | Модели надежности программного обеспечения  | защита         |
| ЛР04        | Комплексные показатели надёжности восстанавливаемых ТУ  | защита         |
| ЛР05        | Структурные схемы надежности  | защита         |
| СР01        | Изучить основные виды и характеристики отказов аппаратно-программных средств и комплексов защиты информации   | доклад         |
| СР02        | Изучить типы моделей надежности программного обеспечения  | доклад         |
| СР03        | Изучить методы контроля надежности комплексов защиты информации   | доклад         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 6 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД1-(ПК-10) Знает показатели надёжности аппаратно-программных средств и комплексов защиты информации**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия             |
|--|-------------------------------------|
| характеризует основные количественные показатели надёжности аппаратно-программных комплексов | ЛР01, ЛР02, ЛР04, ЛР05, СР01, Зач01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01:

1. Дайте понятия: «система», «элемент системы», «надёжность».
2. Исправное (неисправное) состояние системы.
3. Работоспособное (неработоспособное) состояние системы.
4. Предельное состояние системы.
5. Какие показатели относятся к составляющим надёжности.
6. Какой поток случайных событий называется простейшим.
7. Вероятность безотказной работы.
8. Что такое вероятность отказов и интенсивность отказов.
9. Дайте понятие «плотность вероятности отказов», «среднее время безотказной работы»
10. Основные соотношения между показателями надёжности

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Как проверяется согласие эмпирического закона распределения случайной величины и выдвинутой гипотезы?
2. Что такое квантиль функции распределения случайной величины?
3. В каких случаях на практике встречается экспоненциальный закон распределения наработок до отказа?
4. Какие отказы чаще всего приводят к распределению наработок по закону Вейбулла?
5. Назовите признаки и свойства простейшего потока отказов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04:

1. Что называется «единичными показателями надёжности».
2. Что называется «комплексными показателями надёжности».
3. Единичные показатели безотказности.
4. Единичные показатели долговечности.
5. Единичные показатели ремонтпригодности.
6. Единичные показатели сохраняемости.
7. Дайте понятие «коэффициент готовности».
8. Дайте понятие «коэффициент оперативной готовности».
9. Дайте понятие «коэффициент технического использования».
10. Коэффициент отказов и относительный коэффициент отказов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05:

1. Методика расчета структурных схем с параллельным соединением элементов.

2. Методика расчета структурных схем надёжности со смешанным соединением элементов.

3. Структурная схема надёжности произвольного вида.
4. Основы расчета надёжности при постепенных отказах.
5. Основы расчета надёжности при внезапных отказах.

Темы доклада СР01

1. Классификация информационной системы по требованиям защиты информации
2. Классификация и характеристика отказов комплексов защиты информации

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Экспоненциальная модель надёжности программного обеспечения.
2. Факторы, влияющие на снижение надёжности технических устройств.
3. Основные причины отказов программного обеспечения.
4. Понятие надёжности. Термины и определения.
5. Составляющие надёжности.
6. Факторы, определяющие надёжность информационных систем.
7. Сравнительные характеристики программных и аппаратурных отказов.
8. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов.
9. Характеристики надёжности на различных этапах эксплуатации
10. Коэффициенты отказов.
11. Классификация отказов технических устройств

**ИД2-(ПК-10) Умеет производить оценивание и прогнозирование показателей надёжности программно-аппаратных средств и комплексов защиты информации**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| рассчитывает, на основе соответствующих моделей, показатели надёжности аппаратных и программных средств | ЛР03, СР02, Зач01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03:

1. Что понимается под термином «надёжность программного обеспечения» (ПО)?
2. Что понимается под терминами «безотказность ПО» и «отказ ПО»?
3. Основные причины отказов ПО.
4. Особенности аналитических моделей ПО.
5. Особенности эмпирических моделей ПО.
6. Особенности модели Нельсона.

Темы доклада СР02:

1. Надёжность программного обеспечения и методы ее повышения
2. Диагностика и надёжность комплексов защиты информации

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Классификация моделей надёжности программного обеспечения
2. Пример статических моделей надёжности программного обеспечения
3. Пример динамических моделей надёжности программного обеспечения
4. Модель с дискретным увеличением времени наработки на отказ.
5. Характеристики надёжности информационной системы при хранении информации.
6. Модель с дискретно-понижающей частотой появления ошибок программного обеспечения.

**ИДЗ-(ПК-10) Владеет первичными навыками диагностики систем защиты информации автоматизированных систем, оценивания и прогнозирования показателей надёжности программно-аппаратных средств и комплексов защиты информации**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| применяет методики оценки работоспособности программно-аппаратных комплексов, с целью их диагностики | СР03,Зач01              |

Темы доклада СР03:

1. Исследование надежности аппаратно-программных комплексов
2. Виды испытаний на надежность

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Последовательный контроль надежности
2. Роль эксперимента в оценке надежности.
3. Роль эксперимента в оценке надежности.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.05 Телекоммуникационные системы***

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"***  
(номер и наименование)

Профиль

***"Безопасность открытых информационных систем"***  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: ***«Информационные системы и защита информации»***  
(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
степень, должность

подпись

А.В. Яковлев  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-11. Способен выполнять комплекс мер по обеспечению функционирования телекоммуникационных систем, в том числе проводить анализ их надёжности и безопасности</b>  |   |
| ИД1-(ПК-11)<br>Знает основы теории функционирования телекоммуникационных систем; модели проектирования телекоммуникационных систем; требования стандартов по разработке телекоммуникационных систем и обеспечению их безопасности | <i>воспроизводит терминологию, основные положения руководящих и регламентирующих документов в области телекоммуникационных систем</i>   |
|   | <i>формулирует основные положения теории функционирования телекоммуникационных систем</i>   |
|   | <i>понимает отличия моделей проектирования, направленных на функционирование телекоммуникационных систем;</i>   |
|   | <i>имеет представление об архитектуре, принципах функционирования, элементной базы современных вычислительных и телекоммуникационных систем</i>                                 |
| ИД2-(ПК-11)<br>Умеет анализировать технические и программные средства реализации телекоммуникационных систем  | <i>анализирует технические и программные средства реализации телекоммуникационных устройств</i>   |
|   | <i>проводит анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивает эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении телекоммуникационных систем</i> |
| ИД3-(ПК-11)<br>Владеет навыками выполнения расчетов узлов коммутации и каналов связи в телекоммуникационных системах; анализа их надёжности и безопасности  | <i>применяет навыки выполнения расчетов узлов коммутации и каналов связи в телекоммуникационных системах</i>  |
|   | <i>реализует методики оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем</i>   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом. Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 9 семестр      | A семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      | <b>67</b>  |
| занятия лекционного типа             | 16             | 16         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 | 16             | 16         |
| курсовое проектирование              |                | 2          |
| консультации                         | 2              |            |
| промежуточная аттестация             | 2              | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>76</b>      | <b>77</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Предмет, цели и задачи, содержание дисциплины. Важность и актуальность дисциплины. Роль дисциплины в формировании специалиста в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом. Ее место в общем комплексе дисциплин специальности и специализации и ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Виды контроля знаний.

Сведения об истории развития компьютерных сетей, сетей связи и телекоммуникационных систем.

#### **Раздел 1. Организация сетей ЭВМ и телекоммуникационных систем.**

##### **Тема №1. Общие принципы организации сетей ЭВМ.**

Сети ЭВМ и их классификация. Основные понятия и терминология. Многоуровневая организация вычислительных сетей. Принципы структурной и функциональной организации компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Параметры и характеристики компьютерных сетей.

##### *Практическое занятие №1 (ПР01)*

*Тема:* Изучение структуры стеков сетевых протоколов

*Время занятия:* 2 часа

##### *Лабораторная работа №1 (ЛР01).*

*Тема:* Моделирование аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.

*Цель работы:* изучить состав, характеристики и принципы работы аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.

*Исполнение.*

1. Изучение основных элементов работы в среде MatLab Simulink.
2. Изучение характеристик и принципа функционирования дискретизатора и квантователя.
3. Изучение состава, характеристик и принципа функционирования аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование необходимых навыков при работе с аналогово-цифровыми и цифро-аналоговыми преобразователями

*Время выполнения работы:* 6 часов

##### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 7-78; Л2, с.12-36; Л4, с. 23-49
2. Конспект лекции №1-2
3. Подготовить отчет по ЛР №1
4. Выполнение контрольного домашнего задания (СР01) «Преобразование кусочно-заданной функции в ряд Фурье».

##### **Тема №2. Средства телекоммуникаций.**

Основные понятия техники связи. Система связи. Методы модуляции и кодирования данных. Кабельные линии связи. Беспроводные системы связи.

##### *Практическое занятие №2 (ПР02)*

*Тема:* Синтез цифровых устройств.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №2. (ЛР02)*

*Тема:* Исследование характеристик физических каналов передачи данных.

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков в определении характеристик физических каналов передачи данных.

*Исполнение.*

1. Характеристики коаксиальных кабелей.
2. Характеристики «витой пары»
3. Характеристики ВОЛС
4. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Привитие практических умений и приобретение навыков в определении характеристик физических каналов передачи данных.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Практическое занятие №3 (ПР03)*

*Тема:* Расчет параметров модуляции в системах передачи данных

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №3. (ЛР03)*

*Тема:* Моделирование аналоговых и цифровых модемов.

*Цель работы:* изучить состав, характеристики и принципы работы аналоговых и цифровых модемов в сетях с различными помеховыми условиями.

*Исполнение.*

1. Изучение основных элементов работы в среде MatLab Simulink.
2. Изучение состава, характеристик и принципа функционирования аналоговых модемов с различными видами модуляции.
3. Изучение состава, характеристик и принципа функционирования цифровых модемов с различными видами модуляции.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Привитие практических умений и приобретение навыков при работе с аналоговыми и цифровыми модемами в сетях с различными помеховыми условиями.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.80-144, Л2, с.37-46;Л4, с. 292-369
2. Конспект лекции №3-4
3. Подготовить отчет по ЛР №2, ЛР №3

**Тема №3. Локальные вычислительные сети.**

Принципы организации ЛВС. ЛВС Ethernet. Высокоскоростные технологии Ethernet. ЛВС Token Ring. ЛВС FDDI. Беспроводные ЛВС.

*Практическое занятие №4 (ПР04)*

*Тема:* Логарифмические единицы усиления (ослабления) сигналов

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №4. (ЛР04)*

*Тема:* Установки протоколов ТСР/П и работа с ними. Изучение калькуляторов подсетей.

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков в использовании протоколов ТСР/П и работе с ними.

*Исполнение.*

1. Использование утилиты IpConfig для получения информации о параметрах сетевых настроек
2. Определение имени компьютера и домена, IP адресов и маски подсети.
3. Обзор доступных калькуляторов подсетей. Расчет сетевых данных с помощью калькулятора подсетей.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Привитие практических умений и приобретение навыков в использовании протоколов TCP/IP и работе с ними.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Практическое занятие №5 (ПР05)*

*Тема:* Технические характеристики каналов передачи данных

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №6 (ПР06)*

*Тема:* Многосегментные сети передачи данных

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №5. (ЛР05)*

*Тема:* IP адресация. Разделение сети класса С на подсети

*Цель работы:* изучение особенностей IP адресации, приобретение навыков в управлении сетями класса С.

*Исполнение.*

1. Определение класса сети по IP-адресам.
2. Разложение на части IP-адреса (адрес сети и адрес хоста), Определение допустимых и недопустимых IP-адресов компьютера
3. Определение диапазона адресов и заданной по умолчанию маски подсети для каждого класса
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Приобретение навыков в управлении сетями класса С.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 177-245, Л2, с. 47-61; Л4, с. 317-340
2. Конспект лекции №5-7
3. Подготовить отчет по ЛР №4, ЛР №5

**Тема №4. Глобальные вычислительные сети.**

Принципы организации глобальных сетей. Сети с установлением соединений. Глобальная сеть Internet. Стеки протоколов. Адресация в IP-сетях. Коммуникационные протоколы IPv4 и IPv6. MPLS-технология.

*Практическое занятие №7 (ПР07)*

*Тема:* Структура сетевых адресов и способы их представления

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №6. (ЛР06)*

*Тема:* IP адресация. Определение IPv4-адресов.

*Цель работы:* изучить состав, диапазоны и назначение IP-адресов в компьютерных сетях.

*Исполнение.*

1. Определение IPv4-адресов.
2. Классификация IPv4-адресов.

3. Использование побитовой операции И для определения сетевых адресов.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Приобретение навыков в управлении сетями с IP-маршрутизацией.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Практическое занятие №8 (ПР08)*

*Тема:* Плезиохронная и синхронная цифровые иерархии.

*Время занятия:* 2 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.246-336, Л2, с. 69-114; Л4, с. 551-632
2. Конспект лекции №8-10
3. Подготовить отчеты по ЛР №6

**Раздел 2. Проектирование и информационная безопасность телекоммуникационных систем.**

**Тема №5. Телекоммуникационные сети.**

Телекоммуникационные сети. Модемная связь. Мобильная телефонная связь. Цифровые выделенные линии.

*Практическое занятие №9 (ПР09)*

*Тема:* Помехоустойчивое кодирование. Блочные, сверточные и циклические коды.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №7. (ЛР07)*

*Тема:* Алгоритмы помехоустойчивого кодирования данных.

*Цель работы:* изучение особенностей алгоритмов помехоустойчивого кодирования данных и особенностей реализации стандарта IS-95 в канальном кодировании.

*Исполнение.*

1. Общие принципы построения систематических кодов
2. Исследование Кода Хемминга
3. Стандарт IS-95. Использование кодов Уолша в IS-95.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование навыков при работе алгоритмов помехоустойчивого кодирования данных и особенностей реализации стандарта IS-95 в канальном кодировании.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

*Практическое занятие №10 (ПР10)*

*Тема:* Аддитивные и самосинхронизирующиеся скремблеры

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №8. (ЛР08)*

*Тема:* Моделирование скремблера и генератора псевдослучайных чисел.

*Цель работы:* изучить состав, характеристики и принципы работы цифровых аудиоскремблеров в канале связи без помех.

*Исполнение.*

1. Изучение основных элементов работы в среде MatLab Simulink.
2. Изучение состава, характеристик и принципа функционирования генераторов псевдослучайных чисел.

3. Изучение состава, характеристик и принципа функционирования цифровых аудиоскремблеров в канале связи без помех.

4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Привитие навыков использования и настройки цифровых аудиоскремблеров в канале связи без помех.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Практическое занятие №11 (ПР11)*

*Тема:* Системы мобильной и сотовой связи.

*Время занятия:* 2 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.145-176, Л2, с. 115-136; Л4, с. 115-214

2. Конспект лекции №11-13

3. Подготовить отчеты по ЛР №7, ЛР №8

### **Тема №6. Информационная безопасность телекоммуникационных систем и компьютерных сетей**

Угрозы информационной безопасности телекоммуникационных систем. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей.

*Практическое занятие №12 (ПР12)*

*Тема:* Системы мобильной и сотовой связи.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №9. (ЛР09)*

*Тема:* Файловый сервер FTP DAEMON. Управление подключениями к серверу FTP.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков при работе с сервером FTP.

*Исполнение.*

1. Установка и запуск.
2. Управление подключениями к серверу FTP.
3. Контроль дискового пространства и подключения пользователей.
4. Передача сообщений на рабочие станции и сервер.
5. Работа с файлами и каталогами.
6. Выполнение индивидуального занятия.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков при работе с сервером FTP.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Практическое занятие №13 (ПР13)*

*Тема:* Администрирование и аудит сервисов обмена данными.

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №14 (ПР14)*

*Тема:* Принцип мониторинга и анализа сетевого трафика.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №10. (ЛР10)*

*Тема:* Изучения средств мониторинга и анализа сетевого трафика. Сниффер Wireshark.

*Цель работы:* изучить принципы анализа сетевого трафика; научиться использовать сетевой анализатор (сниффер Wireshark); научиться анализировать сетевой трафик на примере протоколов ARP, IP и ICMP.

*Исполнение.*

1. Произвести анализ сетевого трафика по заданному протоколу.
2. Осуществить фильтрацию пакетов входящего и исходящего трафика по заданным параметрам.
3. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Приобрести навыки использования сетевых анализаторов (сниффер Wireshark), научиться производить анализ сетевого трафика на примере протоколов ARP, IP и ICMP.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.338-344, Л2, с.136-158; Л4, с. 814-920
2. Конспект лекции №14-15
3. Подготовить отчеты по ЛР №9, ЛР №10

**Тема №7. Проектирование сетей. Сети связи нового поколения.**

Основные модели проектирования телекоммуникационных систем. Этапы проектирования сетей. Сети связи нового поколения. Ретроспективный анализ и перспективы развития современных телекоммуникационных систем.

*Практическое занятие №15 (ПР15)*

*Тема:* Системы идентификации и аутентификации локальных вычислительных сетей.

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №16 (ПР16)*

*Тема:* Методика синтеза локальных вычислительных сетей.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №11. (ЛР11)*

*Тема:* Синтез локальных вычислительных сетей.

*Цель работы:* приобретение практических навыков расчета максимальной длины сегмента ЛКС типа «Ethernet», принципов формирования сетей Token Ring, виртуальных локальных сетей.

*Исполнение.*

1. Методы доступа к моноканалу.
2. Расчет сегмента сети.
3. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Приобретение практических навыков расчета максимальной длины сегмента ЛКС типа «Ethernet», принципов формирования сетей Token Ring, виртуальных локальных сетей.

*Время выполнения работы:* 12 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.135-183.
2. Конспект лекции №16-17
3. Подготовить отчеты по ЛР №11

**Заключение.**

Подведение итогов изучения дисциплины. Ретроспективный анализ и перспективы развития современных систем связи и телекоммуникаций.

## Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Моделирование в среде Симулинк кодера Рида-Соломона
2. Моделирование в среде Симулинк технологии CDMA
3. Моделирование в среде Симулинк метода множественного доступа (INTELSAT)
4. Моделирование в среде Симулинк технологии ADSL
5. Моделирование в среде Симулинк канала с замираниями
6. Моделирование в среде Симулинк технологии CSMA/CA
7. Моделирование в среде Симулинк алгоритма доступа ALOHA
8. Моделирование в среде Симулинк технологии TDMA
9. Моделирование в среде Симулинк кодера Витерби
10. Моделирование в среде Симулинк технологии FDMA
11. Моделирование в среде Симулинк кодера Хаффмана
12. Модель канала передачи данных с передатчиком и приемником в среде Симулинк, позволяющая оценить вероятность битовой ошибки (BER) при различных начальных данных.
13. Моделирование в среде Симулинк технологии WCDMA
14. Моделирование в среде Симулинк двубинарной передачи сигналов
15. Моделирование в среде Симулинк технологии CSMA/CD
16. Моделирование в среде Симулинк релейского канала ПД
17. Моделирование в среде Симулинк канала со структурно-детерминированным сигналом и посторонними мешающими воздействиями
18. Моделирование в среде Симулинк кодера Хэмминга
19. Моделирование в среде Симулинк сверточного кодера
20. Моделирование в среде Симулинк двоичного симметричного канала ПД
21. Моделирование в среде Симулинк кодера БЧХ
22. Моделирование в среде Симулинк кодера Галагера

Требования к основным разделам курсовой работы:

Курсовая работа – это самостоятельная учебная научно-методическая работа студентов, выполняемая под руководством преподавателя. В целом курсовая работа – это научный труд, который должен готовить студента к написанию более сложного труда – дипломной работы.

Курсовая работа, как правило, должна содержать:

- введение, в котором должны быть раскрыты: актуальность и сущность исследуемой проблемы, цель работы и решаемые задачи, объект и предмет исследования;
- характеристику объекта или предмета исследования;
- характеристику методов исследования, включая математический аппарат и модели;
- освещение хода исследования;
- характеристику результатов исследования и их интерпретацию;
- заключение, в котором должны содержаться конкретные выводы из проведенной работы и предложения по их реализации.

Во введении дается общая характеристика курсовой работы: обоснование актуальности выбранной темы, цели, задачи, практическая значимость.

Во введении также нужно написать об объекте и предмете исследования, информационной базе. Целесообразно остановиться на методике исследования, указав, какие конкретно применялись методы, как проводилась обработка материала.

Объем введения около 3-5 страниц.

Первая глава, как правило, носит теоретическо-методологический характер. Здесь можно дать историю вопроса, показать степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы.

В первой главе должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого явления или процесса, уточнены формулировки и др.

Кроме того, в первой главе можно остановиться на тенденциях развития тех или иных процессов. При этом целесообразно использовать справочные и обзорные таблицы, графики. По объему первая глава, как правило, не должна превышать 30% всей работы.

Содержание второй и последующих глав носит практический характер. Это самостоятельный анализ собранного материала.

В тексте курсовой работы не обязательно приводить формулы и описывать методы, содержащиеся в специальной литературе. При этом ссылка на использованную литературу обязательна.

Все расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, следует вынести в приложение.

Объем этой части курсовой работы – 50 – 60% от общего объема.

Заключение должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в дипломной работе, данные о практической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем. Могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Примерный объем заключения 5-10% от общего объема работы

После заключения дается список использованной литературы.

Список включает в себя нормативно-правовые акты, специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

В описании статей обязательно указываются названия журнала или собрания законодательства, где они опубликованы, год, номер и страница. Список литературы, как правило, включает в себя не менее 12 – 15 источников.

Приложения помещают после списка использованных нормативно-правовых актов и научной литературы в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение следует начинать с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово «Приложение» и номер, обозначены арабской цифрой (без знака №).

Более конкретное содержание курсовой работы согласовывается с руководителем.

Рекомендуемый объем пояснительной записки к курсовой работе – 30 – 40 страниц печатного текста без учёта приложений.

Оформление курсовой работы производится в текстовом редакторе *MS Word 2003* или более поздних версий и должно соответствовать стандарту (Стандарт организации. Выпускные квалификационные работы и курсовые работы (проекты). Общие требования. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2017).

Аттестация по курсовой работе производится в виде её защиты на занятии или семинаре в присутствии руководителя курсовой работы.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Т.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 400 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68120.html>
2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>
3. Карпов, И.Г. Инфокоммуникационные системы и сети. Практикум. Учебное пособие. / И.Г. Карпов, Г.Н. Нурутдинов, А.В. Яковлев, А.И. Елисеев, Д.В. Поляков – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 235 с
4. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5](http://www.biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5).
5. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. И. А. Шалимова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/62D90F22-24F9-44CF-8D1F-2F1D739047C2](http://www.biblio-online.ru/book/62D90F22-24F9-44CF-8D1F-2F1D739047C2).
6. Таненбаум, Э. С. Компьютерные сети. 5-е изд. / Таненбаум Э. С. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с. [Электронный ресурс] // – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89015>. — Загл. с экрана.

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Открытые системы» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
2. Журнал «Сети и телекоммуникации» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;
2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для

самостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Телекоммуникационные системы» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;
- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;
- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;
- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

Краткие рекомендации по написанию курсовой работы

Тематика курсовых работ каждый год утверждается кафедрой.

В начале девятого семестра следует выбрать тему и подойти к преподавателю в назначенное время для консультации. Желательно предварительно попробовать самостоятельно составить план курсовой работы и подобрать литературу. Тогда рекомендации преподавателя будут восприниматься с большей пользой.

На основании опыта руководства курсовыми работами рекомендуется придерживаться следующих требований при написании курсовой работы:

1. Объём работы должен быть примерно 25 страниц + или (-) несколько страниц. Введение и заключение – 1-2 страницы.

2. Во введении необходимо показать актуальность темы, чётко обозначив основную проблему, которая будет рассматриваться в работе. Исходя из этой проблемы, формулируется предмет и объект исследования, цель работы. Цель работы более подробно раскрывается в задачах, последовательное решение которых позволяет обеспечить достижение цели. Эти задачи в основном становятся формулировками названий параграфов. Необходимо дать краткую характеристику источников, которые использовались в работе.

3. В заключении нужно сделать выводы из всей работы, т.е. начиная буквально с введения, по каждому параграфу пишется один-два абзаца выводов.

4. Не превращайте во введение и заключение текст, который относится по содержанию к основной части работы!

5. План не должен быть слишком кратким и слишком подробным: достаточно сформулировать две-три главы и в них несколько параграфов (как минимум два). Формулировки параграфов должны раскрывать в определённой степени содержание глав.

6. В список литературы следует включить: 1) учебники; 2) научные статьи; 3) статистические сборники; 4) электронные источники информации и др. Перечисление источников должно занять хотя бы одну страницу.

7. Работа обязательно должна содержать цифровой, статистический материал (в той или иной степени в зависимости от темы).

8. Работа должна состоять из теоретической части (в ней раскрывается теория из учебников и научных (теоретических) статей) и практической части, в которой следует разработать программное обеспечение заданной темы. Эти части могут излагаться последовательно или параллельно.

9. По ходу текста необходимо делать ссылки на используемые источники.

10. Защита курсовой работы и ее оценка.

После полного завершения курсовая работа в установленные сроки представляется научному руководителю на рецензирование. В заключении научный руководитель делает вывод о готовности работы к защите (внешнему рецензированию).

Курсовая работа в завершённом виде должна быть представлена руководителю (преподавателю) не позднее, чем за две недели до установленного срока защиты курсовой работы.

Не допускаются к защите и возвращаются для повторного написания:

- курсовые работы (проекты), полностью или в значительной степени выполненные не самостоятельно (путем сканирования, ксерокопирования или механического переписывания материала из источников информации без использования цитирования), и (или) курсовые работы, объем цитированного текста которых составляет более 50%;

- работы, в которых выявлены существенные ошибки (например, использование утративших силу нормативных правовых актов, комментариев к ним и т. п.), недостатки, свидетельствующие о том, что основные вопросы темы не усвоены;

- работы, характеризующиеся низким уровнем грамотности и небрежным оформлением.

К числу основных недостатков, которые следует учесть каждому студенту, можно отнести:

1. Отсутствие убедительных доказательств, обоснований, выводов и рекомендаций.

2. Нарушение последовательности изложения, частые повторения, нечеткие формулировки, оговорки, грамматические ошибки.

3. Отсутствие четкости в определении основного содержания курсовой работы.

4. Излагаемые по тексту примеры не подкрепляются смысловым содержанием, размышлениями автора.

5. Курсовая работа пишется как набор цитат, фраз и выдержек из книг, брошюр и других источников, пересказ одной-двух журнальных статей.

6. При анализе конкретных социальных явлений в рамках исследуемой проблемы используются лишь крайне полярные оценки, нет серьезной аргументации и логики рассуждений, наложения взглядов автора.

Защита курсовых работ (проектов), в том числе повторная, должна происходить до начала экзаменационной сессии. Студенты, не представившие курсовую работу (проекты) в установленный срок или не защитившие ее, не допускаются к сдаче семестрового экзамена (зачета) по дисциплине, по которой выполняется курсовая работа (проект).

При защите курсовой работы (проекта) студент должен кратко изложить её основное содержание, охарактеризовать использованные источники, сформулировать основные выводы и предложения, ответить на вопросы руководителя и других присутствующих на защите лиц.

Курсовая работа (проект) оценивается с учётом качества её написания и результатов защиты: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении оценки курсовой работы учитываются: а) степень разработки темы; б) полнота охвата научной литературы; в) творческий подход к написанию курсовой работы; г)

правильность и научная обоснованность выводов; д) стиль изложения; е) аккуратное оформление курсовой работы.

Возможные критерии оценки:

– «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании избранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы;

– «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании;

– «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы;

– «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему плагиат.

При получении неудовлетворительной оценки работа должна быть переработана с учетом высказанных замечаний и представлена на защиту в сроки, установленные руководителем. Оценка за курсовую работу выставляется преподавателем, под руководством которого была выполнена курсовая работа, после защиты на титульном листе работы, в зачётную книжку и в ведомость. После защиты курсовые работы сдаются на кафедру, где хранятся в течение двух лет, а затем могут быть уничтожены по акту. Защищенные курсовые работы студентам не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| 3  | 4   | 5   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации–лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice( GNU GPL)<br>MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная<br>договор №21 от 14.12.2010г<br>Packet Tracer / свободно распространяемое ПО<br>Cisco ASA v / свободно распространяемое ПО<br>PuTTY / свободно распространяемое ПО<br>Apache HTTP / свободно распространяемое ПО<br>Wireshark / свободно распространяемое ПО<br>Ubuntu Server / свободно распространяемое ПО<br>VirtualBox / свободно распространяемое ПО<br>OpenVAS / свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации–лаборатория                           | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедиа-проектор, проекционный экран<br>Стенд «Лаборатория Cisco» |   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации–лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
|   |   |   |

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Телекоммуникационные системы"

|                                       | чающихся   | визиты подтверждающего документа   |
|---------------------------------------|--|--|
| 1                                     | 2  | 3  |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ | <p>Мебель: <i>учебная мебель</i><br/>           Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br/>           Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i></p> | <p>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br/>           Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p> |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обоз-<br>начение | Наименование  | Форма контроля |
|------------------|---|----------------|
| ПР01             | Изучение структуры стеков сетевых протоколов                                  | Отчет по ПР    |
| СР01             | Преобразование кусочно-заданной функции в ряд Фурье                           | Отчет по КДЗ   |
| ЛР01             | Моделирование аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.         | Защита ЛР      |
| ПР02             | Синтез цифровых устройств.  | Отчет по ПР    |
| ЛР02             | Исследование характеристик физических каналов передачи данных                 | Защита ЛР      |
| ПР03             | Расчет параметров модуляции в системах передачи данных                        | Отчет по ПР    |
| ЛР03             | Моделирование аналоговых и цифровых модемов..                                 | Защита ЛР      |
| ПР04             | Логарифмические единицы усиления (ослабления) сигналов                        | Отчет по ПР    |
| ЛР04             | Установки протоколов ТСР/ІР и работа с ними. Изучение калькуляторов подсетей. | Защита ЛР      |
| ПР05             | Технические характеристики каналов передачи данных                            | Отчет по ПР    |
| ПР06             | Многосегментные сети передачи данных  | Отчет по ПР    |
| ЛР05             | ІР адресация. Разделение сети класса С на подсети                             | Защита ЛР      |
| ПР07             | Структура сетевых адресов и способы их представления                          | Отчет по ПР    |
| ЛР06             | ІР адресация. Определение ІРv4-адресов.                                       | Защита ЛР      |
| ПР08             | Плещиохронная и синхронная цифровые иерархии.                                 | Отчет по ПР    |
| ПР09             | Помехоустойчивое кодирование. Блочные, сверточные и циклические коды.         | Отчет по ПР    |
| ЛР07             | Алгоритмы помехоустойчивого кодирования данных.                               | Защита ЛР      |
| ПР10             | Аддитивные и самосинхронизирующиеся скремблеры                                | Отчет по ПР    |
| ЛР08             | Моделирование скремблера и генератора псевдослучайных чисел.                  | Защита ЛР      |
| ПР11             | Системы мобильной и сотовой связи   | Отчет по ПР    |
| ПР12             | Электронная почта и служба коротких сообщений                                 | Отчет по ПР    |
| ЛР09             | Файловый сервер FTP DAEMON.   | Защита ЛР      |
| ПР13             | Администрирование и аудит сервисов обмена данными                             | Отчет по ПР    |
| ПР14             | Принцип мониторинга и анализа сетевого трафика.                               | Отчет по ПР    |
| ЛР10             | Изучения средств мониторинга и анализа сетевого трафика. Сниффер Wireshark.   | Защита ЛР      |
| ПР15             | Системы идентификации и аутентификации локальных вычислительных сетей         | Отчет по ПР    |
| ПР16             | Методика синтеза локальных вычислительных сетей                               | Отчет по ПР    |
| ЛР11             | Синтез локальных вычислительных сетей.  | Защита ЛР      |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 9 семестр |
| КР01        | Курсовая работа  | А семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД1-(ПК-11) Знает основы теории функционирования телекоммуникационных систем; модели проектирования телекоммуникационных систем; требования стандартов по разработке телекоммуникационных систем и обеспечению их безопасности**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                               |
|---|---|
| <i>воспроизводит терминологию, основные положения руководящих и регламентирующих документов в области телекоммуникационных систем</i>           | ЛР01, ПР01, ПР07, ПР09, ПР13, ПР15, Экз01             |
| <i>формулирует основные положения теории функционирования телекоммуникационных систем</i>   | ЛР03, ПР04, ПР05, ПР15, ПР16, Экз01                   |
| <i>понимает отличия моделей проектирования, направленных на функционирование телекоммуникационных систем;</i>                                   | ЛР02, ЛР04, ЛР05, ПР02, ПР03, ПР05, ПР08, ПР10, Экз01 |
| <i>имеет представление об архитектуре, принципах функционирования, элементной базы современных вычислительных и телекоммуникационных систем</i> | ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11, ПР04, ПР05                    |

**ИД2-(ПК-11) Умеет анализировать технические и программные средства реализации телекоммуникационных систем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| <i>анализирует технические и программные средства реализации телекоммуникационных устройств</i>   | СР01, ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11, ПР02, ПР03, ПР05, ПР08, ПР10, Экз01, КР01 |
| <i>проводит анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивает эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении телекоммуникационных систем</i> | ЛР02, ЛР03, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР11, ПР08, ПР10, Экз01, КР01       |

**ИД3-(ПК-11) Владеет навыками выполнения расчетов узлов коммутации и каналов связи в телекоммуникационных системах; анализа их надёжности и безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| <i>применяет навыки выполнения расчетов узлов коммутации и каналов связи в телекоммуникационных системах</i> | СР01, ЛР01, ЛР03, ЛР04, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ПР09, ПР13, ПР15, Экз01 |
| <i>реализует методики оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем</i>            | ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР07, ЛР08, ЛР11, ПР07, ПР09, ПР13, Экз01, КР01       |

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР01:**

1. Поясните свойства периодических функций.

2. Охарактеризуйте основные особенности базисной системы, состоящей из тригонометрических функций.
3. Спектральный анализ.
4. Дискретное преобразование Фурье.
5. Какие формы записи гармонических функций используются в рядах Фурье?
6. . Поясните причины, которые позволяют упростить расчеты коэффициентов тригонометрического ряда Фурье для нечетных и четных функций.
7. Поясните отличия спектральных диаграмм, построенных на основе тригонометрической и комплексной форм записи ряда Фурье.
8. Как изменится спектр последовательности прямоугольных импульсов, если уменьшить длительность и период импульсов в два раза?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР01:**

1. Структурная схема передатчика цифровой системы связи, варианты реализации.
2. Дискретизация и квантование сигнала.
3. Определение интервала дискретизации.
4. Определение интервала квантования. Разрядность квантователя.
5. Шум квантования сигнала.
6. Принцип работы и состав АЦП (ЦАП).

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР02:**

1. Параметры компьютерных сетей: производительность, оперативность, надежности, стоимость.
2. Основные понятия техники связи Телекоммуникация.
3. Сигналы. Спектр. Полоса пропускания.
4. Спектр аналогового и цифрового сигнала.
5. Спектральный анализ. Дискретное преобразование Фурье.
6. Классификация каналов связи.
7. Характеристики каналов связи.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР03:**

1. Общая структура систем цифровой связи.
2. Формирователь комплексной огибающей сигнала (модулятор).
3. Амплитудная модуляция. Частотная модуляция. Фазовая модуляция.
4. Амплитудная манипуляция. Частотная манипуляция. Сигнальные созвездия BPSK, QPSK, QAM16, 8PSK.
5. Характеристики и сравнение различных видов цифровой модуляции.
6. Квадратурный модулятор.
7. Передача данных в канале с ограниченной полосой.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР04:**

1. Архитектуры и технологии компьютерной сети. Состав и типы компьютерных сетей.
2. Многоуровневая организация вычислительных сетей. Понятия процесса и уровня.
3. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель).
4. Процесс передачи сообщений в OSI –модели. Понятия интерфейса и протокола.
5. Принципы структурной организации компьютерных сетей. Требования к организации компьютерных сетей.
6. Сетевые топологии. Сравнительный анализ топологий.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР05:**

1. Какое максимальное количество компьютеров можно адресовать в каждой сети класса С?
2. Одна из школ города Тамбова приобрела себе адрес класса С, 193.168.1.0. Школе нужно разделить свою сеть на несколько независимых подсетей для обеспечения безопасности сети и контроля распространения широковещательных сообщений. Сеть состоит из следующих компонентов, каждому из которых нужна отдельная подсеть:
  - Класс №1 – 28 компьютеров
  - Класс №2 – 22 компьютера
  - Лаборатория – 31 компьютер
  - Преподаватели – 12 компьютеров
  - Администрация школы – 8 компьютеров
3. Компания Cool Stuff Corporation получила IP-адрес класса С: 197.15.22.0. Компании необходимо разделить свою сеть на 4 независимые подсети, которые будут соединены между собой при помощи роутера. Требуется как минимум 25 компьютеров в каждой из подсетей. Необходимы нестандартная маска подсети класса С и установка роутера для передачи информации из одной подсети в другую. Определите количество бит которые необходимо выделить для адресов подсетей и количество бит для номеров компьютеров в подсети.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР06:**

1. Определите допустимость IP-адреса для частных сетей.
2. Каков возможный десятичный и двоичный диапазон первого октета IP-адреса класса "B"?
3. Какой октет(ы) указывает на сетевую часть IP-адреса класса С?
4. Какой октет(ы) предназначен для адресации хоста в адресах класса А
5. Используя IP-адрес **142.226.0.15** ответьте на вопросы:
  - а) укажите в двоичном виде число из второго октета?
  - б) Каков класс адреса?
  - в) Каков адрес сети для этого IP-адреса?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР07:**

1. Кодирование источника.
2. Канальное кодирование.
3. Кодирования данных. Требования к методам цифрового кодирования.
4. Кодирования данных. Потенциальный код без возврата к нулю (NRZ). Биполярный импульсный код (RZ). Код трехуровневой передачи MLT-3.
5. Кодирования данных. Манчестерский код. Дифференциальный манчестерский код.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР08:**

1. Скремблер и процедура скремблирования.
2. Схема самосинхронизирующего скремблера.
3. Схема аддитивного скремблера.
4. Принцип работы аудиоскремблеров.
5. Состав, характеристик и принципа функционирования генераторов псевдослучайных чисел.
6. Состав, характеристики и принцип функционирования цифровых аудиоскремблеров в канале связи без помех.
7. Изобразить модель генератора ПСЧ по заданным параметрам.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР09:**

1. Установка и запуск FTP – сервера.
2. Свойства защиты на уровне пользователей.
3. Свойства защиты на уровне группы и класса. Настройки защиты по умолчанию.
4. Опции FTP – сервера.
5. Настройка клиентской части.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР10:**

1. Каковы основные цели мониторинга сетевого трафика?
2. Чем отличается мониторинг трафика от фильтрации?
3. Каково назначение класса программ-снифферов?
4. Какие основные функции выполняют снифферы?
5. Зачем используются фильтры отображения и фильтры захвата сниффера Wireshark? В чем их отличие?
6. Какие базовые функции статистической обработки захваченных пакетов имеет сниффер Wireshark?
7. Какие задачи рассчитан решать протокол ARP?
8. Захватить 100 произвольных пакетов. Определить статистические данные: процентное соотношение трафика разных протоколов в сети; среднюю скорость кадров/сек; среднюю скорость байт/сек; минимальный, максимальный и средний размеры пакета; степень использования полосы пропускания канала (загрузку сети).
9. Зафиксировать 20 IP-пакетов. Определить статистические данные: процентное соотношение трафика разных протоколов стека TCP/IP в сети; средний, минимальный, максимальный размеры пакета.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР11:**

1. Обоснование выбора типа и топологии сети.
2. Выбор типа кабеля.
3. Расчет корректности сети.
4. Окончательный компоновочный вариант сети.

### **Теоретические вопросы к экзамену ЭК301**

1. Основные понятия и терминология: понятие сети ЭВМ, данные и информация, средства вычислительной техники, средства телекоммуникаций
2. Архитектуры и технологии компьютерной сети. Состав и типы компьютерных сетей. Классификация сетей ЭВМ.
3. Многоуровневая организация вычислительных сетей. Понятия процесса и уровня.
4. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). Процесс передачи сообщений в OSI – модели. Понятия интерфейса и протокола.
5. Принципы структурной организации компьютерных сетей. Требования к организации компьютерных сетей. Сетевые топологии. Сравнительный анализ топологий.
6. Принципы функциональной организации компьютерных сетей. Коммутация каналов, сообщений, пакетов, ячеек. Маршрутизация.
7. Параметры компьютерных сетей: производительность, оперативность, надежности, стоимость.
8. Основные понятия техники связи Телекоммуникация. Сигналы. Спектр. Полоса пропускания. Спектр аналогового и цифрового сигнала.
9. Система связи. Классификация каналов связи. Характеристики каналов связи.

10. Многоканальные системы связи Методы мультиплексирования: частотное, временное, волновое.
11. Модуляция. Методы модуляции и кодирования данных. Особенности передачи цифровых сигналов.
12. Спектральный анализ. Дискретное преобразование Фурье.
13. Кодирования данных. Требования к методам цифрового кодирования.
14. Кодирования данных. Потенциальный код без возврата к нулю (NRZ). Биполярный импульсный код (RZ). Код трехуровневой передачи MLT-3.
15. Кодирования данных. Манчестерский код. Дифференциальный манчестерский код.
16. Избыточное кодирование. Скремблирование.
17. Кабельные линии связи. Электрические кабельные линии связи. Витая пара. Коаксиальный кабель.
18. Кабельные линии связи. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС).
19. Беспроводные системы связи. Общие принципы организации беспроводной связи. Виды беспроводной связи.
20. Наземная радиосвязь. Радиорелейные линии связи.
21. Спутниковые системы связи. Классификация спутниковых систем по типу орбиты: геостационарная орбита, высокоэллиптическая орбита, низкоорбитальные ССС.
22. Беспроводные персональные сети. Технология Bluetooth. Беспроводные сети на ИК-лучах.
23. Телекоммуникационные сети. Классификация телекоммуникационных сетей.
24. Модемная связь. Классификация модемов. Модемные стандарты.
25. Цифровые сети с интегральным обслуживанием (ISDN- технология). Технологии xDSL.
26. Мобильная телефонная связь. Принципы организации сотовой связи. Поколения мобильной сотовой связи: 1G, 2G, 3G, 3.5, 4G
27. Принципы организации ЛВС. Состав, топологии и архитектуры. Одноранговые сети. Сети типа "клиент-сервер".
28. Много сегментная организация ЛВС. Использование нескольких сетевых адаптеров. Повторители. Концентраторы.
29. Методы управления доступом в ЛВС. Стандарты локальных сетей.
30. ЛВС Ethernet. Общие сведения. Физический уровень ЛВС Ethernet. Спецификации 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, 10Base-F.
31. Канальный уровень ЛВС Ethernet. Протокол CSMA/CD. Достоинства и недостатки ЛВС Ethernet.
32. Высокоскоростные технологии Ethernet. Fast Ethernet. Спецификации 100Base-TX и 100Base-FX. Спецификация 100Base-T4.
33. Правила построения много сегментных ЛВС Fast Ethernet.
34. 100 VG-AnyLAN. Gigabit Ethernet. 10Gigabit Ethernet. 40Gigabit Ethernet и 100Gigabit Ethernet.
35. ЛВС Token Ring. Общие сведения. Структурная организация Token Ring.
36. Функциональная организация Token Ring. Управление доступом Достоинства и недостатки ЛВС Token Ring.
37. ЛВС FDDI. Общие сведения. Структурная организация сети FDDI.
38. Функциональная организация FDDI. Технические характеристики FDDI. Достоинства и недостатки FDDI.
39. Беспроводные ЛВС. Общие принципы построения беспроводных ЛВС.
40. Методы передачи данных. Множественный доступ с временным разделением канала. Множественный доступ с волновым разделением канала.
41. Множественный доступ с кодовым разделением. Широкополосный метод множественного доступа с кодовым разделением канала.

42. Технология Wi-Fi. Технология WiMax.
43. Принципы организации глобальных сетей. Характерные особенности ГВС. Достоинства ГВС.
44. Технические средства объединения сетей. Мосты. Маршрутизаторы. Коммутаторы. Шлюзы.
45. Глобальная сеть Internet. Адресация в IP-сетях. Сетевые IP-адреса. Специальные, автономные и групповые IP-адреса. Использование масок для IP-адресов. Система доменных имен DNS.

#### Примеры типовых практических заданий к экзамену.

1. Длительность видеоимпульса на входе АЦП  $t = 2$  мкс, сигнал униполярный амплитудой  $U = 5$  В. Определить частоту дискретизации, и количество уровней квантователя, чтобы максимальная ошибка на его выходе не превышала 0.025 В.
2. Длительность видеоимпульса на входе АЦП  $t = 0,6$  мкс, его амплитуда  $U = 8$  В, сигнал биполярный. Определить разрядность квантователя, если его шум не превышает уровня 0.01 В и период следования импульсов дискретизатора (меандр).
3. Разрядность квантователя  $n = 8$ , частота дискретизации 12 кГц, сигнал биполярный. Определить максимальную амплитуду видеосигнала на входе АЦП, чтобы ошибка квантования не превышала по абсолютной величине 0.05 В и длительность видеоимпульса.
4. Частота дискретизации 28 кГц, сигнал биполярный амплитудой  $U = 3$  В. Определить длительность видеоимпульса и максимальную ошибку квантователя, если его разрядность равна 6.
5. Длительность видеоимпульса на входе АЦП  $t = 1$  мкс, его амплитуда  $U = 3$  В, сигнал униполярный. Определить разрядность квантователя, если его шум не превышает уровня 0.01 В и частоту следования импульсов дискретизатора.
6. Амплитуда видеосигнала на входе АЦП  $U = 8$  В, сигнал биполярный. Определить максимальный шум квантователя, если его разрядность  $n = 6$ . Как изменится величина шума, если разрядность квантователя станет равной 7.
7. Длительность видеоимпульса на входе АЦП  $t = 0,3$  мкс, сигнал униполярный амплитудой  $U = 5$  В. Определить частоту дискретизации и количество уровней квантователя, если максимальная его ошибка составляет 0,05 В.
8. Амплитуда видеосигнала на входе АЦП  $U = 5$  В, а его длительность  $t = 8$  мкс, сигнал биполярный. Определить максимально возможный шум квантователя, если количество уровней квантования  $N = 100$  и частоту дискретизатора.
9. Известно, что на выходе кабельной линии сигнал имеет амплитуду 3 В. Определить длину кабельной линии, если на кабельном входе сигнал имел значение 30 В, а погонное затухание электрического сигнала в линии  $K = 0,2$  дБ/м.
10. Разница выходного сигнала и входного составляет 30 дБ. Чему равна амплитуда входного напряжения, если известно, что на выходе она составляла 2 В.
11. По известному уровню погонного затухания электрического сигнала рассчитать общее затухание в кабеле известной длины. Коэффициент затухания:  $K = 0,15$  дБ/м; длина кабеля:  $L = 200$  м. Определить напряжение на выходе, если на входе было 5 В.
12. Разница выходного сигнала и входного составляет - 10 дБ (минус 10 дБ). Чему равна амплитуда выходного напряжения, если известно, что на входе она составляла 10 В.
13. Отношение сигнал/шум составляет 30 дБ. Как изменится это отношение, если уровень сигнала увеличится в 2 раза.
14. По известному уровню усиления в дБ рассчитать напряжение на входе усилительного тракта: коэффициент усиления  $K_u = 40$  дБ; напряжение сигнала на выходе  $U_{\text{вых}} = 30$  В.



15. По известному уровню погонного затухания электрического сигнала (коэффициент затухания)  $K = 0,2$  дБ/м и длине кабеля  $L = 50$  м, определить напряжение на выходе, если на входе было 10 В.

16. Усилитель мощности характеризуется коэффициентом усиления 10 дБ. Чему равна входная мощность, если известно, что на выходе она составила 2,5 Вт.

17. По известному уровню усиления в дБ рассчитать напряжение на выходе усилительного тракта: коэффициент усиления  $K_u = 30$  дБ; напряжение сигнала на входе  $U_{вх} = 50$  мВ.

18. Разница выходного сигнала и входного составляет -20 дБ. Чему равна амплитуда выходного напряжения, если известно, что на входе она составляла 20 В.

19. Рассчитать общее усиление тракта (по мощности), зная коэффициенты усиления отдельных каскадов:  $K_1 = 10$  дБ;  $K_2 = 15$  дБ;  $K_3 = -5$  дБ. Определить выходную мощность тракта относительно уровня в 1 мВт.

20. По известным уровням мощности электрического на входе и выходе усилительного тракта, рассчитать усиление по мощности в децибелах: входная мощность  $P_{вх} = 20$  мВт; выходная мощность:  $P_{вых} = 20$  Вт.

21. По известному уровню усиления в [дБ] рассчитать напряжение на выходе усилительного тракта: коэффициент усиления  $K_u = 40$  дБ; напряжение сигнала на входе  $U_{вх} = 50$  мВ. Во сколько раз напряжение на выходе усилителя больше входного.

22. По известному уровню погонного затухания электрического сигнала (коэффициент затухания)  $K = 0,1$  дБ/м и длине кабеля  $L = 250$  м, определить напряжение на выходе, если на входе было 10 В.

23. При проектировании сети связи были выбраны усилители сигналов с параметрами  $P_{min}$  вх=0.1 В,  $P_{max}$  вых=10 В. Определить через какое расстояние требуется устанавливать усилители, если коэффициент погонного затухания электрического сигнала в линии (коэффициент затухания)  $K_z = 0,1$  дБ/м.

24. Используя IP-адрес **200.227.109.17/26** укажите: а) представьте адрес в двоичном и шестнадцатеричном виде; б) класс адреса; в) адрес сети для этого IP-адреса; г) маску подсети; д) широковещательный адрес; е) допустим ли IP-адрес для хоста.

25. Представьте в бинарном виде физический адрес сетевого адаптера, если известен его шестнадцатеричный вид: 00:02:DA:73:63:D8. Укажите его составные части. Укажите, кто производитель данного устройства если известно: 00:02:78 - 00:02:A6 - SAMSUNG, 00:15:F2-00:1F:96 - ASUSTek, 00:02:D8-00:02:EE - Nokia, 20:3A:07-20:6D:15 - Cisco.

26. Представьте в бинарном виде физический адрес сетевого адаптера, если известен его шестнадцатеричный вид: 00:02:E3:20:53:D8. Укажите его составные части. Укажите, кто производитель данного устройства, если известно: 00:02:78 - 00:2A:61 - SAMSUNG, 00:02:D8 - 00:02:EE - Nokia, 20:1D:F1 - 20:6D:15 - 3Com.

27. Представьте в бинарном виде физический адрес сетевого адаптера, если известен его шестнадцатеричный вид: 00:1D:18:A0:C3:78. Укажите его составные части. Укажите, кто производитель данного устройства, если известно: 00:15:F2 - 00:1F:96 - ASUSTek, 00:88:65 - 00:A0:E4 - Apple, 20:3A:07 - 20:6D:15 - Cisco.

28. Представьте в бинарном виде физический адрес сетевого адаптера, если известен его шестнадцатеричный вид: 00:02:EE:73:63:D8. Укажите его составные части. Укажите, кто производитель данного устройства, если известно: 00:02:78 - 00:2A:61 - SAMSUNG, 00:15:F2-00:1F:96 - ASUSTek, 00:02:D8-00:02:EF - Nokia, 20:3A:07-20:6D:15 - Cisco.

29. IP-адрес компьютера А: 197.105.221.123. IP-адрес компьютера В: 197.105.221.149. Являются ли они рабочими станциями одной подсети? Укажите маски подсети при которых, они будут рабочими станциями разных подсетей и одной подсети.

30. Зная IP-адреса 193.168.112.92 и 193.168.112.113, укажите принадлежат ли они к одной подсети с маской 255.255.255.224 или к разным подсетям.

31. Используя IP-адрес **201.226.110.15/26** укажите: а) в двоичном виде число из второго октета; б) класс адреса; в) адрес сети для этого IP-адреса; г) маску подсети; д) допустим ли IP-адрес для хоста.

32. IP-адрес компьютера А: 197.15.22.126. IP-адрес компьютера В: 197.15.22.198. Являются ли они рабочими станциями одной подсети? Укажите маски подсети при которых, они будут рабочими станциями разных подсетей и одной подсети. Ответ обоснуйте.

33. Зная IP-адреса узлов сети: 196.169.110.98 и 193.168.112.137, укажите принадлежат ли они к одной подсети с маской 255.255.255.192 или к разным подсетям. Ответ обоснуйте.

34. IP-адрес компьютера А: 197.105.221.123. IP-адрес компьютера В: 197.105.221.149. Являются ли они рабочими станциями одной подсети? Укажите маски подсети при которых, они будут рабочими станциями разных подсетей и одной подсети.

35. IP-адрес компьютера А: с8:а3:12:44; маска подсети ff:ff:ff:f0. Определить сетевую и хостовую части адреса, а также широковещательный адрес данной подсети. Возможно ли использовать данный адрес для рассылки широковещательных сообщений.

36. Используя IP-адрес **201.226.110.115**. Укажите какой подсети (подсетям) он принадлежит:

а) 201.226.110.64/26

б) 201.226.110.128/27

в) 204.226.110.96/28

г) 201.226.110.96/27. Ответ обоснуйте.

37. Используя IP-адрес **193.16.110.115**. Преобразуйте IP-адрес к стандартному представлению (16СС). Укажите какой подсети (подсетям) он принадлежит:

а) 193.16.110.64/26

б) 193.16.110.128/27

в) 193.16.110.96/28

г) 193.16.110.96/29. Ответ обоснуйте.

### Примерная тематика курсовых работ по дисциплине

1. Моделирование в среде Симулинк кодера Рида-Соломона
2. Моделирование в среде Симулинк технологии CDMA
3. Моделирование в среде Симулинк метода множественного доступа (INTELSAT)
4. Моделирование в среде Симулинк технологии ADSL
5. Моделирование в среде Симулинк канала с замираниями
6. Моделирование в среде Симулинк технологии CSMA/CA
7. Моделирование в среде Симулинк алгоритма доступа ALOHA
8. Моделирование в среде Симулинк технологии TDMA
9. Моделирование в среде Симулинк кодера Витерби
10. Моделирование в среде Симулинк технологии FDMA
11. Моделирование в среде Симулинк кодера Хаффмана
12. Модель канала передачи данных с передатчиком и приемником в среде Симулинк, позволяющая оценить вероятность битовой ошибки (BER) при различных начальных данных.
13. Моделирование в среде Симулинк технологии WCDMA
14. Моделирование в среде Симулинк двубинарной передачи сигналов
15. Моделирование в среде Симулинк технологии CSMA/CD
16. Моделирование в среде Симулинк релейского канала ПД
17. Моделирование в среде Симулинк канала со структурно-детерминированным сигналом и посторонними мешающими воздействиями
18. Моделирование в среде Симулинк кодера Хэмминга
19. Моделирование в среде Симулинк сверточного кодера

20. Моделирование в среде Симулинк двоичного симметричного канала ПД
21. Моделирование в среде Симулинк кодера БЧХ
22. Моделирование в среде Симулинк кодера Галагера

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | Оценка <u>«отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | Оценка <u>«хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно»   | Оценка <u>«удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | Оценка <u>«неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.  |

### Критерии оценки курсовой работы

Для оценки результатов курсовой работы используются следующие критерии:

- знание теоретического материала по предметной области;
- глубина изучения дополнительной литературы;
- глубина и полнота ответов на контрольные вопросы.

| Оценка    | Критерии  |
|-----------|---|
| «отлично» | Оценка <u>«отлично»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы, оформившему пояснительную записку в соответствии с ГОСТ, глубоко и прочно усвоивше- |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | му программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи.   |
| <i>«хорошо»</i>              | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы полностью, оформившему пояснительную записку с незначительными отклонениями от ГОСТ, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. |
| <i>«удовлетворительно»</i>   | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы не полностью, оформившему пояснительную записку со значительными отклонениями от ГОСТ, знающему только основной материал, но не усвоившего его деталей, допускает в ответе неточности.                              |
| <i>«неудовлетворительно»</i> | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не предоставил курсовую работу в установленные сроки, либо пояснительная записка изобилует ошибками и имеются значительные отклонения от ГОСТ допускает существенные ошибки при ответе на вопросы преподавателя по теме курсовой работы.                                  |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации и защите курсовой работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики  
и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Методы обработки изображений

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(шифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

к.тн. доцент  
степень, должность

подпись

Н.Г. Шахов  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.А. Алексеев  
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-4 Способен участвовать в разработке и проектировании программно-аппаратных и технических (в том числе криптографических) средств защиты информации автоматизированной системы</b>             |  |
| ИД-2 (ПК-4)<br>Знает способы математического описания изображений; методы и модели анализа и обработки изображений; методы и модели обнаружения и распознавания объектов                            | Знает способы математического описания изображений   |
|   | Характеризует методы и модели анализа и обработки изображений  |
|   | Характеризует методы и модели обнаружения и распознавания объектов   |
| ИД-4 (ПК-4)<br>Умеет применять изученные модели и методы анализа изображений для разработки и проектирования средств обнаружения и распознавания объектов в системах контроля и управления доступом | Умеет применять изученные модели и методы анализа изображений для разработки и проектирования средств обнаружения и распознавания объектов в системах контроля и управления доступом |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 5 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>115</b>     |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы представления изображений**

##### **Тема 1. Основы представления изображений**

Характеристика дисциплины «Методы обработки изображений», ее место и роль в системе подготовки специалиста.

Истоки цифровая обработка изображений, примеры областей применения. Формирование изображений с помощью гамма-лучей. Рентгеновские изображения. Изображения в ультрафиолетовом диапазоне. Изображения в видимом и инфракрасном диапазонах. Изображения в микроволновом диапазоне. Изображения в диапазоне радиоволн. Примеры, иллюстрирующие другие способы формирования изображений. Основные стадии цифровой обработки изображений. Компоненты системы обработки изображений.

Элементы зрительного восприятия. Строение человеческого глаза. Формирование изображения в глазу. Яркостная адаптация и контрастная чувствительность. Свет и электромагнитный спектр. Считывание и регистрация изображения. Регистрация изображения с помощью одиночного сенсора. Регистрация изображения с помощью линейки сенсоров. Регистрация изображения с помощью матрицы сенсоров. Простая модель формирования изображения. Дискретизация и квантование изображения. Основные понятия, используемые при дискретизации и квантовании. Представление цифрового изображения. Пространственное и яркостное разрешения. Интерполяция цифрового изображения. Некоторые фундаментальные отношения между пикселями. Соседи отдельного элемента. Смежность, связность, области и границы. Меры расстояния.

Введение в математический аппарат, применяемый в цифровой обработке изображений. Поэлементные и матричные операции. Линейные и нелинейные преобразования. Арифметические операции. Теоретико-множественные и логические операции. Пространственные операции. Векторные и матричные операции. Преобразования изображений. Вероятностные методы.

##### Лабораторные работы

ЛР01. Представление цифровых изображений

##### Самостоятельная работа

СР01. Задания для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Элементы зрительного восприятия».
2. Используя Интернет-ресурсы, изучите области, где применяется цифровая обработка изображений.
3. Оцените наименьший диаметр напечатанной точки, различаемой глазом, если страница рассматривается с расстояния 0,3 м. Для простоты предполагайте, что зрительная система не воспринимает точку, если размеры ее изображения на центральной ямке меньше диаметра одного рецептора (колбочки) в этой области сетчатки. Считайте, что центральная ямка имеет форму круга диаметром 1,5 мм и колбочки равномерно распределены на этой площади с промежутками, равными размеру рецептора.
4. Когда Вы входите в темный кинозал с улицы, проходит некоторое время, прежде чем Вы станете видеть достаточно хорошо, чтобы найти свободное место. Какой из процессов происходит в это время в зрительной системе?

#### **Раздел 2. Методы и модели обработки изображений**

##### **Тема 2. Яркостные преобразования и пространственная фильтрация**

Основы яркостных преобразований и пространственной фильтрации.



Основные градационные преобразования. Преобразование изображения в негатив. Логарифмическое преобразование. Степенные преобразования (гамма-коррекция). Кусочно-линейные функции преобразований.

Видоизменение гистограммы. Эквиализация гистограммы. Приведение гистограммы (задание гистограммы). Локальная гистограммная обработка. Использование гистограммных статистик для улучшения изображения.

Основы пространственной фильтрации. Механизмы пространственной фильтрации. Пространственная корреляция и свертка. Векторное представление линейной фильтрации. Формирование масок пространственных фильтров.

Сглаживающие пространственные фильтры. Линейные сглаживающие фильтры. Фильтры, основанные на порядковых статистиках (нелинейные фильтры).

Пространственные фильтры повышения резкости. Повышение резкости изображений с использованием вторых производных: лапласиан. Нерезкое маскирование и фильтрация с подъемом высоких частот. Использование производных первого порядка для (нелинейного) повышения резкости изображений: градиент.

Комбинирование методов пространственного улучшения.

Применение нечетких методов для яркостных преобразований и пространственной фильтрации. Начала теории нечетких множеств. Использование нечетких множеств для яркостных преобразований и для пространственной фильтрации.

### **Тема 3. Фильтрация в частотной области**

Основы фильтрации в частотной области. Краткая история ряда и преобразования Фурье. Предварительные понятия. Комплексные числа. Ряды Фурье. Импульсы и их свойство отсеивания. Преобразование Фурье функции одной непрерывной переменной. Свертка.

Дискретизация и преобразование Фурье дискретных функций. Дискретизация. Преобразование Фурье дискретизованных функций. Теорема отсчетов. Наложение спектров. Реконструкция (восстановление) функции из отсчетов.

Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) одной переменной. Получение ДПФ из непрерывного преобразования дискретизованных функций. Взаимосвязь между шагом дискретизации и частотными интервалами.

Расширение на функции двух переменных. Двумерный импульс и его свойство отсеивания. Пара двумерных непрерывных преобразований Фурье. Двумерная дискретизация и двумерная теорема отсчетов. Наложение спектров при преобразовании изображений. Двумерное дискретное преобразование Фурье и его обращение.

Свойства двумерного дискретного преобразования Фурье. Взаимосвязи пространственных и частотных интервалов. Сдвиг и поворот. Периодичность. Свойства симметрии. Фурье-спектр и фаза. Двумерная теорема о свертке. Краткое изложение свойств двумерного дискретного преобразования Фурье.

Основы фильтрации в частотной области. Дополнительные характеристики частотной области. Основы частотной фильтрации. Последовательность шагов частотной фильтрации. Соответствие между пространственными и частотными фильтрами.

Частотные фильтры сглаживания изображения. Идеальные фильтры низких частот. Фильтры низких частот Баттерворта. Гауссовы фильтры низких частот. Дополнительные примеры низкочастотной фильтрации.

Повышения резкости изображений частотными фильтрами. Идеальные фильтры высоких частот. Фильтры высоких частот Баттерворта. Гауссовы фильтры высоких частот. Лапласиан в частотной области. Нерезкое маскирование, высокочастотная фильтрация с подъемом частотной характеристики, фильтрация с усилением высоких частот. Гомоморфная фильтрация.

Избирательная фильтрация. Режекторные и полосовые пропускающие фильтры. Узкополосные фильтры.

Вопросы реализации. Разделимость двумерного ДПФ. Вычисление обратного ДПФ при помощи алгоритма прямого ДПФ. Быстрое преобразование Фурье. Некоторые замечания по поводу построения фильтров.

#### **Тема 4. Восстановление и реконструкция изображений**

Модель процесса искажения/восстановления изображения.

Модели шума. Пространственные и частотные свойства шума. Функции плотности распределения вероятностей для некоторых важных типов шума. Периодический шум. Построение оценок для параметров шума.

Подавление шумов — пространственная фильтрация. Усредняющие фильтры. Фильтры, основанные на порядковых статистиках. Адаптивные фильтры.

Подавление периодического шума — частотная фильтрация. Режекторные фильтры. Полосовые фильтры. Узкополосные фильтры. Оптимальная узкополосная фильтрация.

Линейные трансляционно-инвариантные искажения 403

Оценка искажающей функции. Оценка на основе визуального анализа изображения. Оценка на основе эксперимента. Оценка на основе моделирования.

Инверсная фильтрация.

Фильтрация методом минимизации среднего квадрата отклонения (винеровская фильтрация).

Фильтрация методом минимизации сглаживающего функционала со связью.

Среднегеометрический фильтр.

Реконструкция изображения по проекциям. Принципы компьютерной томографии. Проекция и преобразование Радона. Теорема о центральном сечении. Реконструкция по проекциям в параллельных пучках методом фильтрации и обратного проецирования. Реконструкция на основе фильтрованных обратных проекций с верным пучком.

#### **Тема 5. Обработка цветных изображений**

Основы теории цвета.

Цветовые модели. Цветовая модель RGB. Цветовые модели CMY и CMYK. Цветовая модель HSI.

Обработка изображений в псевдоцветах. Квантование по яркости. Преобразование яркости в цвет.

Основы обработки цветных изображений.

Цветовые преобразования. Постановка задачи. Цветовое дополнение. Вырезание цветового диапазона. Яркостная и цветовая коррекция. Обработка гистограмм.

Сглаживание и повышение резкости. Сглаживание цветных изображений. Повышение резкости цветных изображений.

Сегментация изображения, основанная на цвете. Сегментация в цветовом пространстве HSI. Сегментация в цветовом пространстве RGB. Обнаружение контуров на цветных изображениях.

Шум на цветных изображениях.

Сжатие цветных изображений. Основы сжатия изображений. Кодовая избыточность. Пространственная и временная избыточность. Лишняя информация. Измерение содержащейся в изображении информации. Критерии верности воспроизведения. Модели сжатия изображений. Форматы изображений, контейнеры и стандарты сжатия.

Некоторые основные методы сжатия. Кодирование Хаффмана. Кодирование Голмба. Арифметическое кодирование. LZW-кодирование. Кодирование длин серий. Коди-

рование на базе шаблонов. Кодирование битовых плоскостей. Блочное трансформационное кодирование. Кодирование с предсказанием. Вейвлет-кодирование.

Нанесение цифровых водяных знаков на изображение.

#### **Тема 6. Вейвлеты и кратномасштабная обработка**

Предпосылки применения вейвлетов. Пирамиды изображений. Субполосное кодирование. Преобразование Хаара.

Кратномасштабное разложение. Разложения в ряды. Масштабирующие функции. Вейвлет-функции.

Одномерные вейвлет-преобразования. Разложение в вейвлет-ряды. Дискретное вейвлет-преобразование. Интегральное вейвлет-преобразование.

Быстрое вейвлет-преобразование.

Двумерные вейвлет-преобразования.

Вейвлет-пакеты.

#### **Тема 7. Морфологическая обработка изображений**

Основы морфологической обработки изображений.

Эрозия и дилатация. Двойственность. Размыкание и замыкание.

Преобразование «попадание/пропуск».

Некоторые основные морфологические алгоритмы. Выделение границ. Заполнение дырок. Выделение связных компонент. Выпуклая оболочка. Утончение. Утолщение. Построение остова. Усечение. Морфологическая реконструкция. Сводная таблица морфологических операций.

Морфология полутоновых изображений. Эрозия и дилатация. Размыкание и замыкание. Некоторые основные алгоритмы полутоновой морфологии. Полутоновая морфологическая реконструкция.

#### **Тема 8. Сегментация, представление и описание изображений**

Основы сегментации изображений.

Обнаружение точек, линий и перепадов. Обнаружение изолированных точек. Обнаружение линий. Модели перепадов. Простые методы обнаружения контурных перепадов. Более совершенные методы обнаружения контуров. Связывание контуров и нахождение границ.

Пороговая обработка. Обоснование. Обработка с глобальным порогом. Метод Оцу оптимального глобального порогового преобразования. Применение сглаживания изображения для улучшения обработки с глобальным порогом. Использование контуров для улучшения обработки с глобальным порогом. Обработка с несколькими порогами. Обработка с переменным порогом. Пороги, основанные на нескольких переменных.

Сегментация на отдельные области. Выращивание областей. Разделение и слияние областей.

Сегментация по морфологическим водоразделам. Исходные предпосылки. Построение перегородок. Алгоритм сегментации по водоразделам. Использование маркеров.

Использование движения при сегментации. Пространственные методы. Частотные методы.

Представление. Прослеживание границы. Цепные коды. Аппроксимация ломаной линией минимальной длины. Другие методы аппроксимации ломаной линией. Сигнатуры. Сегменты границы. Остовы областей.

Дескрипторы границ. Некоторые простые дескрипторы. Нумерация фигур. Фурье-дескрипторы. Статистические характеристики.

Дескрипторы областей. Некоторые простые дескрипторы. Топологические дескрипторы. Текстурные дескрипторы. Инварианты моментов двумерных функций. Использование главных компонент для описания.

Реляционные дескрипторы.

### **Тема 9. Распознавание объектов**

Образы и классы образов.

Распознавание на основе методов теории принятия решений. Сопоставление. Статистически оптимальные классификаторы. Нейронные сети. Структурные методы распознавания. Сопоставление номеров фигур. Сопоставление строк символов.

Обработка изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python.

Лабораторные работы

ЛР02. Преобразование яркости изображений.

ЛР03. Пространственная фильтрация изображений.

ЛР04. Обработка изображений в частотной области.

ЛР05. Восстановление изображений.

ЛР06. Обработка цветных изображений.

ЛР07. Сжатие изображений.

ЛР08. Обработка изображений с использованием вейвлетов.

ЛР09. Морфологическая обработка изображений.

ЛР10. Сегментация изображений.

ЛР11. Представление, описание и распознавание объектов на изображениях.

ЛР12. Обработка изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python.

Самостоятельная работа:

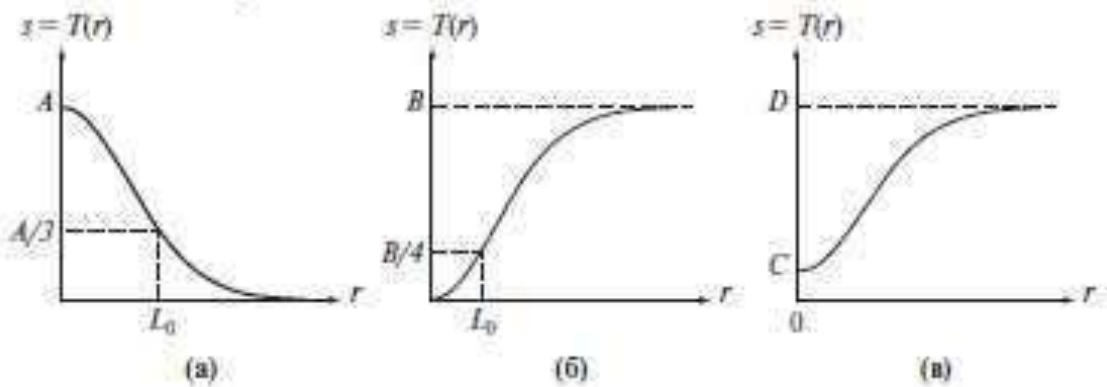
СР02. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат: «Применение нечетких методов для яркостных преобразований и пространственной фильтрации».

2. Найдите непрерывную функцию, реализующую преобразование усиления контраста, показанное графиком на рис. (а). Кроме параметра  $m$ , Ваша функция должна включать параметр  $E$  для управления наклоном функции при переходе от низких значений яркости к высоким. Ваша функция должна быть нормализована так, что ее минимальное и максимальное значения должны быть равны 0 и 1 соответственно.

3. Найдите семейство преобразований как функции параметра  $E$  для фиксированного значения  $m = L/4$ , где  $L$  — число уровней яркости на изображении.

4. Чему равно наименьшее значение  $E$ , при котором Ваша функция в действительности будет выполнять преобразование, показанное на рис. (б). Яркостные преобразования и пространственная фильтрация? Другими словами, Ваша функция не обязана быть ей идентичной, а просто должна давать те же результаты в получении бинарного изображения. Предположите, что изображение является 8-битовым, и пусть  $m = 128$ . Пусть  $S$  есть наименьшее положительное число, представимое в используемом компьютере.



СР03. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Применение рядов при цифровой обработке изображений».
2. Рассмотрите изображение шахматной доски, на котором каждая клетка имеет размеры  $0,5 \times 0,5$  мм. Предположим, что изображение простирается в бесконечность по обеим координатам. Чему будет равна минимальная частота дискретизации (в отсчетах/мм), необходимая, чтобы избежать наложения спектров?
3. Известно, что уменьшение изображения может привести к наложению спектров. Справедливо ли подобное утверждение для увеличения? Объясните.

СР04. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Принципы компьютерной томографии».
2. Белые полосы на представленном тестовом изображении имеют ширину 7 пикселей и высоту 210 пикселей. Расстояние между полосами составляет 17 пикселей. Как будет выглядеть это изображение после применения
  - (а) Среднеарифметического фильтра размерами  $3 \times 3$ ?
  - (б) Среднеарифметического фильтра размерами  $7 \times 7$ ?
  - (в) Среднеарифметического фильтра размерами  $9 \times 9$ ?

После того как Вам будет ясно, как именно конкретный фильтр видоизменяет данное изображение, Ваш ответ может представлять собой короткое словесное описание результата. Например, «результатирующее изображение будет состоять из вертикальных полос шириной 3 пикселя и высотой 206 пикселей». Не забудьте описать изменение формы полос, такое как округление углов. Эффекты, возникающие на краях, где маски лишь частично накладываются на изображение, можно не принимать во внимание.

3. Решите задачу 2 для случая среднегеометрического фильтра.

СР05. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Форматы сжатия изображений».
2. Укажите процентное содержание красного (X), зеленого (Y) и синего (Z) света, необходимое для получения дневного света.
3. Рассмотрите два цвета  $c_1$  и  $c_2$  с координатами  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$  на диаграмме цветностей. Выведите общее выражение (или выражения) для вычисления относительного процентного содержания цветов  $c_1$  и  $c_2$  в смеси, составляющей некоторый заданный цвет, про который известно, что он лежит на отрезке, соединяющем эти два цвета.
4. Выберите любые четыре цвета  $c_1, c_2, c_3$  и  $c_4$  с координатами  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$  и  $(x_4, y_4)$  на диаграмме цветностей. Выведите общее выражение (или выражения) для вычисления относительного процентного содержания цветов  $c_1, c_2, c_3$  и  $c_4$  в смеси, составляющей некоторый заданный цвет, про который известно, что он лежит внутри четырехугольника с вершинами в точках выбранных цветов  $c_1, c_2, c_3$  и  $c_4$ .

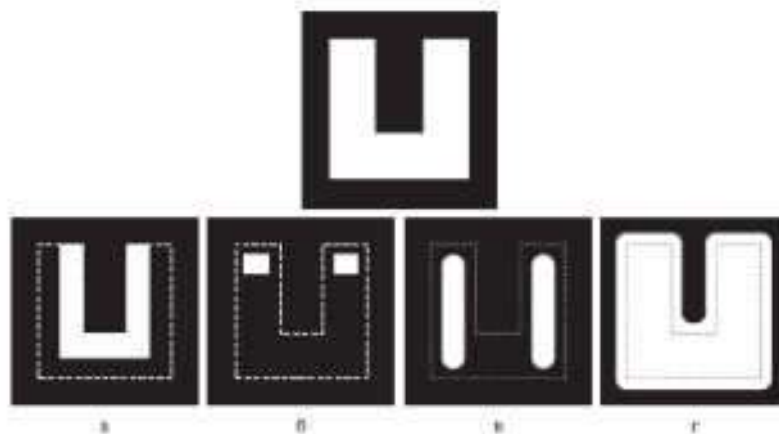
5. В задаче автоматизированной сборки четыре типа деталей должны различаться по цвету, чтобы их было проще идентифицировать. Однако предназначенная для регистрации изображений TV-камера является монохромной. Предложите способ, который позволил бы использовать такую камеру для обнаружения четырех различных цветов.

СР06. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Области применения вейвлетов».
3. Пусть задано изображение размерами  $2J \times 2J$ . Меньшее или большее количество данных потребуется для представления пирамиды этого изображения, состоящей из  $J + 1$  уровня? Чему равен коэффициент сжатия или растяжения?
4. Для заданной последовательности  $f(n) = \{0,1; 0,25; 0,5; 1\}$  при  $n = 0, 1, 2, 3$  вычислите:
  - (а) Знако-инвертированную последовательность;
  - (б) Последовательно-инвертированную последовательность;
  - (в) Модулированную последовательность;
  - (г) Модулированную и затем последовательно-инвертированную последовательность;
  - (д) Последовательно-инвертированную и затем модулированную последовательность.
5. Выпишите матрицу преобразования Хаара для случая  $N = 8$ .

СР07. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Морфологические алгоритмы в цифровой обработке изображений».
2. (а) Предложите морфологический алгоритм для преобразования 4-связной двоичной границы в  $m$ -связную. Вы можете предполагать, что граница имеет толщину в 1 пиксель и состоит из одной компоненты связности.
  - (б) Требуется ли работа Вашего алгоритма выполнения более чем одной итерации с каждым примитивом? Ответ объясните.
  - (в) Зависят ли характеристики алгоритма от порядка использования примитивов? В случае отрицательного ответа докажите это; в противном случае приведите контрпример, иллюстрирующий зависимость Вашей процедуры от порядка применения примитивов.
3. Используя приведенное ниже изображение, укажите, какой (или какими) морфологической операцией и по какому примитиву получен каждый из рисунков (а) — (г). Укажите начало координат каждого примитива. Пунктирные линии обозначают границу исходного множества и приведены для сведения. Обратите внимание, что в случае (г) все углы закруглены.



СР08. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Области применения сегментации».
2. Двоичное изображение содержит прямые линии, ориентированные горизонтально, вертикально и под углами  $45^\circ$  и  $-45^\circ$ . Приведите набор масок  $5 \times 5$  для обнаружения в этих линиях разрывов шириной в один пиксель. Считайте, что линии имеют яркость 1, а фон 0.
3. Предложите метод обнаружения промежутков длиной от 2 до  $K$  пикселей на отрезках прямых в двоичном изображении. Считайте, что ширина линий составляет 1 пиксель. Предлагаемый метод должен основываться на анализе связности для восьмерки соседей, а не попытках построения масок для обнаружения разрывов.

СР09. Задание для самостоятельной работы

1. Написать реферат «Системы технического зрения».
2. В результате эксперимента получают двоичные изображения пятен эллиптической формы (см. рисунок ниже). Пятна бывают трех размеров со средними значениями главных осей эллипсов  $(1,3, 0,7)$ ,  $(1,0, 0,5)$  и  $(0,75, 0,25)$ . Разброс размеров этих осей составляет  $\pm 15\%$  от указанных средних значений. Разработайте систему обработки изображений, которая бы отбрасывала неполные или перекрывающиеся эллипсы, а затем классифицировала бы оставшиеся отдельные эллипсы по трем указанным классам. Представьте решение в виде блок-схемы с указанием конкретных подробностей работы каждого блока. Для решения задачи классификации используйте классификатор по минимуму расстояния, четко указав, как предполагается получать обучающую выборку, и как объекты из этой выборки будут использоваться для обучения классификатора.



3. Укажите структуру и весовые коэффициенты нейронной сети, которая бы действовала в точности так же, как классификатор по минимуму расстояния для двух классов образов в  $n$ -мерном пространстве.
4. Фабрика осуществляет массовое производство маленьких американских флажков для спортивных мероприятий. Служба гарантии качества заметила, что в моменты пика производства на некоторых печатных машинах случайным образом пропадают от одной до трех звездочек и от одной до трех полосок. В остальном выпускаемые флажки не содержат дефектов. Хотя брак и составляет малую долю общего объема производства, директор фабрики хочет решить эту проблему и считает, что наиболее экономичным способом будет автоматизированный контроль с использованием методов обработки изображений. Основные технические данные производственного процесса следующие. Флажки имеют размеры приблизительно  $7,5 \times 12,5$  см и двигаются по производственной линии со скоростью приблизительно 40 см/с в продольной ориентации (с допустимым отклонением  $\pm 10^\circ$ ) с расстоянием между флажками приблизительно 5 см. «Приблизительно» во всех случаях означает допустимое отклонение  $\pm 5\%$ . Директор фабрики нанимает Вас для разработки системы обработки изображений к каждой из производственных линий.

Вам сказано, что оценка предлагаемого подхода будет определяться с позиций его простоты и стоимости. Разработайте полную схему системы. Представьте Ваш проект (включая допущения и спецификации) в форме краткого (но ясного) письменного отчета, адресованного директору фабрики.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Шефер, Е. А. Цифровая обработка изображений : учебное пособие / Е. А. Шефер. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102493.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102493>

2. Куликов, А. И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики : учебное пособие / А. И. Куликов, Т. Э. Овчинникова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230 с. — ISBN 978-5-4497-0859-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Волкова, М. А. Методы обработки и распознавания изображений : учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму / М. А. Волкова, В. Р. Луцив. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67286.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений : монография / А. Ю. Дёмин, А. К. Стоянов, В. Б. Немировский, В. А. Дорофеев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84054.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Болотова, Ю. А. Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений : учебное пособие / Ю. А. Болотова, А. А. Друки, В. Г. Спицын. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 208 с. — ISBN 978-5-4387-0710-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83971.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Цифровая обработка сигналов. Часть 3. Методы и алгоритмы обработки сигналов адаптивными КИХ и БИХ - фильтрами / Ю. В. Рясный, Е. В. Дежина, Ю. С Черных, С. Л. Ремизов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 205 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78149.html> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Обработка изображений с помощью OpenCV / Б. Г. Глория, Д. С. Оскар, Л. Э. Хосе, С. Г. Исмаэль. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-387-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90116> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

##### 4.2. Периодическая литература

1. Вопросы защиты информации. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44872104>

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы обработки изображений» имеет целью дать студентам знания по фундаментальным положениям использования современных технологий обработки изображений в сфере профессиональной деятельности – безопасности открытых информационных систем.

Примерным учебным планом на изучение дисциплины отводится 5 семестр. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в виде зачета. По дисциплине организуются и проводятся лекции и лабораторные занятия.

Лекции относятся к видам занятий, на которых основное внимание отводится изучению теоретических вопросов дисциплины «Методы обработки изображений».

Лекции вводят обучаемых в область научных знаний по виртуальным частным сетям, знакомят их с основными научно-теоретическими положениями и методологией данной науки, показывают ее взаимосвязь с другими отраслями знаний (учебными дисциплинами) и практическим применением. Лекции раскрывают в диалектической взаимосвязи наиболее сложные вопросы, формируют научное мировоззрение, ставят проблемные вопросы, отражают современные достижения науки и техники по рассматриваемым вопросам и способствуют развитию творческого мышления студентов. Закладывая основы научных знаний, они определяют направление и основное содержание лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов и поэтому занимают ведущее положение по отношению к этим видам занятий.

Изложение учебного материала сопровождается демонстрацией тематических слайдов, плакатов.

Лекции, как метод изучения нового материала предполагают широкое использование приемов и способов активизации познавательной деятельности студентов путем постановки перед аудиторией проблемных вопросов и ситуаций, решение которых должно осуществляться в большей части за счет умственной активности самих студентов при умелой позиции преподавателя.

Дальнейшее освоение учебной дисциплины осуществляется в ходе лабораторных занятий. На лабораторных занятиях студенты приобретают знания и навыки в решении конкретных задач, связанных с реализацией типовых вариантов создания виртуальных частных сетей и овладевают методами их разработки, инсталляции и сопровождения. Лабораторные занятия организуются лектором, отвечающим за постановку дисциплины «Методы обработки изображений». К проведению занятий привлекаются преподаватели, проводящие занятия по данной дисциплине и инженерно-технический состав лаборатории кафедры.

Лабораторные занятия предполагают также проведение текущего контроля степени усвоения студентами учебного материала. Контроль предполагается осуществлять в ходе защиты отчетов по лабораторным занятиям. Этот вид контроля должны осуществляться в контексте с предыдущим и текущим изучаемым материалом. Это позволит преподавателю не только оценить степень усвоения студентами учебного материала, но и скорректировать содержание и методику его преподавания.

Изучение дисциплины «Методы обработки изображений» рекомендуется осуществлять в следующей последовательности. По окончании лекции, в часы самостоятельной работы необходимо используя рекомендованную литературу доработать и осмыслить материал лекции и ответить на контрольные вопросы сначала в устной, а затем в письменной форме. Затем следует выполнить задание на самостоятельную работу и только после этого начать подготовку к лабораторной работе. Вначале необходимо уяснить цель и краткое содержание теоретического материала лабораторной работы, в случае

затруднений вновь повторить теоретический материал. Затем следует вникнуть в суть задания, которое необходимо выполнить в ходе лабораторной работы, рассмотреть аналогичный пример выполнения задания, приведенный в описании работы и на его основе продумать порядок выполнения индивидуального задания. После этого следует в устной, а затем в письменной форме ответить на контрольные вопросы лабораторной работы. В ходе лабораторного занятия после инструктажа преподавателя необходимо приступить к выполнению лабораторной работы. По окончании выполнения практической части работы необходимо по требуемой форме составить отчет о проделанной работе, сформулировать выводы о проделанной работе и защитить отчет у преподавателя. В этот же день в часы самостоятельной работы необходимо просмотреть список вопросов для подготовки к зачету, выделить из них нужный (по пройденной теме) и попытаться на него ответить. В случае затруднения необходимо обратиться к рекомендованной литературе. Сформулировав правильный ответ на вопрос, следует записать его в виде тезисов в тетради с конспектами лекций. Таким образом, при подготовке к зачету необходимо будет только просмотреть эти записи.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643   |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MATLAB R2013b/ Лицензия №537913 бессрочная   |
| учебная аудитория для проведения лабораторных работ: «Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности»          | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер<br>Оборудование: аппаратные средства Cisco | Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.<br>Пакет расширения MATLAB Image Processing/ Лицензия №537913 бессрочная<br>Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.<br>GIMP / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice.org Draw / свободно распространяемое ПО<br>Blender / свободно распространяемое ПО<br>OpenGL / свободно распространяемое ПО |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701<br>MATLAB R2013b/ Лицензия №537913 бессрочная |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
|   | пом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г<br>Пакет расширения MATLAB Image Processing/ Лицензия №537913 бессрочная<br>Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.<br>GIMP / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice.org Draw / свободно распространяемое ПО<br>Blender / свободно распространяемое ПО<br>OpenGL / свободно распространяемое ПО |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Представление цифровых изображений  | защита         |
| ЛР02        | Преобразование яркости изображений  | защита         |
| ЛР03        | Пространственная фильтрация изображений                                       | защита         |
| ЛР04        | Обработка изображений в частотной области                                     | защита         |
| ЛР05        | Восстановление изображений  | защита         |
| ЛР06        | Обработка цветных изображений   | защита         |
| ЛР07        | Сжатие изображений  | защита         |
| ЛР08        | Обработка изображений с использованием вейвлетов                              | защита         |
| ЛР09        | Морфологическая обработка изображений   | защита         |
| ЛР10        | Сегментация изображений   | защита         |
| ЛР11        | Представление, описание и распознавание объектов на изображениях              | защита         |
| ЛР12        | Обработка изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python       | защита         |
| СР01        | Задания для самостоятельной работы  |                |
|             | элементы зрительного восприятия   | реферат        |
|             | задача оценки наименьшего диаметра напечатанной точки                         | решение        |
| СР02        | Задание для самостоятельной работы  |                |
|             | применение яркостных преобразований и пространственной фильтрации изображений | реферат        |
|             | задача нахождения непрерывной функции   | решение        |
|             | задача нахождения семейства преобразований                                    | решение        |
|             | задача нахождения наименьшее значение $E$                                     | решение        |
| СР03        | Задание для самостоятельной работы  |                |
|             | применение рядов при цифровой обработке изображений                           | реферат        |
|             | задача нахождения минимальной частоты дискретизации                           | решение        |
| СР04        | Задание для самостоятельной работы  |                |
|             | принципы компьютерной томографии  | реферат        |
|             | задачи на фильтрацию тестового изображения                                    | решение        |
| СР05        | Задание для самостоятельной работы  |                |
|             | форматы сжатия изображений  | реферат        |
|             | задачи на расчет цветных компонент  | решение        |
| СР06        | Задание для самостоятельной работы  |                |
|             | Области применения вейвлетов  | реферат        |
|             | задачи на вейвлет-преобразования  | решение        |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР07        | Задание для самостоятельной работы                         |                |
|             | морфологические операции в цифровой обработке изображений  | реферат        |
|             | задачи по морфологической обработке изображений            | решения        |
| СР08        | Задание для самостоятельной работы                         |                |
|             | морфологические алгоритмы в цифровой обработке изображений | реферат        |
|             | задачи по морфологической обработке изображений            | решения        |
| СР09        | Задание для самостоятельной работы                         |                |
|             | системы технического зрения                                | реферат        |
|             | задачи по распознаванию объектов                           | решение        |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 5 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ПК-4) Знает способы математического описания изображений; методы и модели анализа и обработки изображений; методы и модели обнаружения и распознавания объектов

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает способы математического описания изображений                 | ЛР01, СР01, Зач01       |
| Характеризует методы и модели анализа и обработки изображений      | СР02-СР10, Зач01        |
| Характеризует методы и модели обнаружения и распознавания объектов | СР11, СР12, Зач01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Какие практические задачи решаются в ходе обработки изображений?
2. Назовите способы математического описания изображений.
3. какой математический аппарат применяется в цифровой обработке изображений?
3. Какие существуют методы анализа и обработки изображений?
4. Какие существуют методы и модели обнаружения и распознавания объектов?

Темы реферата СР01

1. Элементы зрительного восприятия.
2. Применение цифровой обработки изображений.

Темы реферата СР02

1. Применение яркостных преобразований и пространственной фильтрации изображений.

Темы реферата СР03

1. Применение рядов при цифровой обработке изображений.

Темы реферата СР04

1. Принципы компьютерной томографии.

Темы реферата СР05

1. Форматы сжатия изображений.

Темы реферата СР06

1. Области применения вейвлетов.

Темы реферата СР07

1. Морфологические алгоритмы в цифровой обработке изображений.

Темы реферата СР08

1. Области применения сегментации.

Темы реферата СР09

1. Системы технического зрения.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Способы формирования изображений.
2. Способы регистрации изображений.
3. Математический аппарат, применяемый в цифровой обработке изображений.
4. Основы яркостных преобразований изображений.
5. Использование гистограмм при обработке изображений.
6. Основы пространственной фильтрации изображений.
7. Сглаживающие пространственные фильтры.
8. Пространственные фильтры повышения резкости.
9. Использование нечетких множеств для яркостных преобразований и для пространственной фильтрации.
10. Основы фильтрации в частотной области.
11. Дискретизация и преобразование Фурье дискретных функций.
12. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) одной переменной.
13. Расширение на функции двух переменных.
14. Частотные фильтры сглаживания изображения.
15. Повышения резкости изображений частотными фильтрами.
16. Избирательная фильтрация.
17. Реализация алгоритмов фильтрации.
18. Модель процесса искажения/восстановления изображения.
19. Модели шума. Пространственные и частотные свойства шума.
20. Подавление шумов — пространственная фильтрация.
21. Подавление периодического шума — частотная фильтрация.
22. Линейные трансляционно-инвариантные искажения.
23. Инверсная фильтрация.
24. Реконструкция изображения по проекциям.
25. Цветовые модели. Цветовая модель RGB. Цветовые модели CMY и CMYK. Цветовая модель HSI.
26. Обработка изображений в псевдоцветах.
27. Цветовые преобразования.
28. Сглаживание и повышение резкости цветных изображений.
29. Сегментация изображения, основанная на цвете.
30. Шум на цветных изображениях.
31. Основы сжатия изображений.
32. Основные методы сжатия изображений.
33. Использование вейвлетов при кратномасштабной обработке.
34. Основы морфологической обработки изображений.
35. Основные морфологические алгоритмы обработки изображений.
36. Морфология полутоновых изображений.
37. Основы сегментации изображений.
38. Пороговая обработка изображений.
39. Сегментация на отдельные области.
40. Сегментация по морфологическим водоразделам.
41. Использование движения при сегментации.
42. Представление изображений.
43. Дескрипторы границ.
44. Дескрипторы областей.
45. Реляционные дескрипторы.

46. Распознавание объектов. Образы и классы образов.
47. Распознавание на основе методов теории принятия решений.
48. Структурные методы распознавания.
49. Системы технического зрения.
50. Технология обработки изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python.

ИД-4 (ПК-4) Умеет применять изученные модели и методы анализа изображений для разработки и проектирования средств обнаружения и распознавания объектов в системах контроля и управления доступом

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                                    |
|--|--|
| Умеет применять изученные модели и методы анализа изображений для разработки и проектирования средств обнаружения и распознавания объектов в системах контроля и управления доступом | ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что лежит в основе пространственных методов улучшения изображений?
2. Что включает понятие «Градиентное преобразование изображений»?
3. Дайте краткую характеристику методов градиентного преобразования изображений.
4. Что включает понятие «Эквализация гистограммы изображения»?
5. Как получить изображение с заданной формой гистограммы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Какой основной принцип метода линейной пространственной фильтрации изображений.
2. Сглаживающие линейные пространственные фильтры.
3. Пространственные фильтры повышения резкости.
4. Нерезкое маскирование и фильтрация с подъемом высоких частот.
5. Применение комбинированных методов пространственной обработки изображений.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что лежит в основе частотной фильтрации изображений.
2. Поясните алгоритм частотной фильтрации изображений.
3. Как осуществляется построение фильтров в частотной области?.
4. Как осуществляется фильтрация изображений сглаживающими частотными фильтрами?
5. Как осуществляется высокочастотная фильтрация изображений.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что понимается под процессом восстановления изображений?
2. Как осуществить искажение изображений?
3. Какой фильтр приводит к наибольшему усилению присутствующих на изображении шумов?
4. Какие фильтры наиболее эффективны для подавления импульсных шумов?
5. Какие фильтры являются наиболее эффективными для устранения периодических шумов на изображении?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Чем обусловлено использование цвета в обработке изображений?

2. В каких областях осуществляется обработка цветных изображений?
3. Какие параметры характеризуют цвет? Какие рецепторы глаза отвечают за восприятие цвета?
4. Что включают понятия первичные и вторичные цвета? Первичные основные цвета световых источников и первичные основные цвета красителей (светофильтров)?
5. Перечислите функции для обработки цветных изображений в среде MATLAB.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Чем достигается эффект сжатия изображений?
2. Из каких элементов состоят системы сжатия изображений?
3. Как оценивается мера сжатия изображений?
4. Как удаляется кодовая избыточность изображений?
5. Как удаляется межпиксельная избыточность изображений?
6. Как удаляется визуальная избыточность изображений?
7. Дайте характеристику популярным стандартам сжатия изображений.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Укажите последовательность шагов преобразований Хаара?
2. Чем достигается эффект сжатия при использовании вейвлетов?
3. Как оценивается мера сжатия изображений?
4. Поясните термин «поддиапазонное преобразование».
5. Укажите свойства преобразования Хаара.
6. Каким образом преобразование Хаара можно выразить через матричные формы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Назовите основные морфологические операции.
2. Графически изобразите основные морфологические операции.
3. Поясните понятие «пиксели переднего плана».
3. Опишите алгоритм выполнения преобразования успех/неудача.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Назовите основные операции сегментации изображений.
2. На чем основывается сегментация изображений?
3. Каким требованиям должны удовлетворять маски, используемые для сегментации.
4. Поясните принцип работы маски, обнаруживающей точки.
5. Поясните принцип работы масок, обнаруживающих линии.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Назовите основные подходы к распознаванию объектов.
2. Как измеряется расстояние между векторами образов?
3. Что лежит в основе сопоставления образов с использованием статистически оптимальных классификаторов.
4. Поясните последовательность образования строк символов для распознаваемого объекта.
5. С какой целью производится нормирование объектов?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Назначение и возможности библиотеки OpenCV и языка Python.
2. Технология обработки изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python.

### Практические задания к зачету

1. Загрузите тестовое изображение, получите полную информацию о данном графическом файле, сохраните исходное изображение под новым именем в формате tif без сжатия.
2. Загрузите тестовое изображение, получите полную информацию о данном графическом файле, сократите размер изображения до 5x5 см, сохранив при этом его пиксельный размер и сохраните его под новым именем.
3. Загрузите тестовое изображение, получите полную информацию о данном графическом файле, получите его негативное изображение и сохраните его под новым именем.
4. Загрузите тестовое изображение, получите полную информацию о данном графическом файле, постройте гистограмму исходного изображения и на её основе охарактеризуйте контрастность исходного изображения.
5. Загрузите тестовое изображение, получите полную информацию о данном графическом файле и осуществите преобразование яркости при различных значениях входных порогов и параметра гамма.
6. Загрузите тестовое изображение, получите его гистограмму и выполните процедуру эквализации гистограммы для данного изображения. Постройте гистограммы эквализованных изображений и сравните их с исходными гистограммами.
7. Загрузите тестовое изображение. Осуществите линейную пространственную фильтрацию изображения и сохраните его под новым именем.
8. Загрузите тестовое изображение. Осуществите нелинейную пространственную фильтрацию изображения и сохраните его под новым именем.
9. Выполните построение фильтра в частотной области по пространственному фильтру.
10. Выполните прямое построение фильтра в частотной области.
11. Загрузите тестовое изображение. Методом фильтрации с подъемом высоких частот добейтесь максимального повышения резкости исходного изображения.
12. Загрузите тестовое изображение. Сформируйте искаженное изображение добавлением модельного аддитивного гауссова шум. Постройте гистограммы исходного изображения и зашумленного изображений, сравните полученные гистограммы и сделайте выводы.
14. Загрузите тестовое изображение. Сформируйте искаженное изображение добавлением модельного аддитивного импульсного шума. Постройте гистограммы исходного изображения и зашумленного изображений, сравните полученные гистограммы и сделайте выводы.
15. Загрузите тестовое изображение. Сформируйте искаженное изображение добавлением модельного аддитивного гамма-шума. Постройте гистограммы исходного изображения и зашумленного изображений, сравните полученные гистограммы и сделайте выводы.
16. Загрузите тестовое RGB изображение. Осуществите его преобразование в другое цветное пространство (по указанию экзаменатора).
17. Загрузите цветное тестовое изображение. Осуществите сглаживание изображения и сохраните его под новым именем.
18. Загрузите цветное тестовое изображение. Осуществите повышение резкости изображения и сохраните его под новым именем.
19. Загрузите тестовое изображение. Осуществите его сжатие с использованием вейвлетов.
20. Загрузите тестовое изображение. Примените к нему операцию дилатации и сохраните его под новым именем.
21. Загрузите тестовое изображение. Примените к нему операцию эрозии и сохраните его под новым именем.
22. Загрузите тестовое изображение. Примените к нему операцию успех-неудача и сохраните его под новым именем.
23. Загрузите тестовое изображение. Осуществите на нем обнаружение линий и сохраните его под новым именем.

24. Загрузите тестовое изображение. Осуществите на нем обнаружение перепадов и сохраните его под новым именем.
25. Загрузите тестовое изображение. Осуществите его сегментацию на отдельные области и сохраните его под новым именем.
26. Загрузите тестовое изображение. Осуществите его сегментацию преобразованием водораздела и сохраните его под новым именем.
27. Загрузите тестовое изображение. Осуществите его представление с помощью цепного кода.
28. Загрузите тестовое изображение. Осуществите его описание с помощью дескриптора границ.
29. Загрузите тестовое изображение. Осуществите распознавание объектов на нём с помощью теории решений.
30. Загрузите тестовое изображение. Осуществите на нём структурное распознавание объектов.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля  | Количество баллов |     |
|-------------|---|-----------------|-------------------|-----|
|             |   |                 | min               | max |
| ЛР01        | Представление цифровых изображений                                      | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Преобразование яркости изображений                                      | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Пространственная фильтрация изображений                                 | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Обработка изображений в частотной области                               | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Восстановление изображений  | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР06        | Обработка цветных изображений   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР07        | Сжатие изображений  | защита отчета а | 3                 | 5   |
| ЛР08        | Обработка изображений с использованием вейвлетов                        | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР09        | Морфологическая обработка изображений                                   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР10        | Сегментация изображений   | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР11        | Представление, описание и распознавание объектов на изображениях.       | защита отчета   | 3                 | 5   |
| ЛР12        | Обработка изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python | защита отчета   | 3                 | 5   |

| Обоз- | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|--|----------------|-------------------|----|
| СР01  | Элементы зрительного восприятия задачи   | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР02  | Применение яркостных преобразований и пространственной фильтрации изображений задачи | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР03  | Применение рядов при цифровой обработке изображений задачи                           | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР04  | Принципы компьютерной томографии задачи  | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР05  | Форматы сжатия изображений задачи  | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР06  | Области применения вейвлетов задачи  | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР07  | Морфологические алгоритмы в цифровой обработке изображений задачи                    | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР08  | Области применения сегментации задачи  | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| СР09  | Системы технического зрения задачи   | реферат        | 3                 | 5  |
|       |  | решение        | 3                 | 5  |
| Зач01 | Зачет  | зачет          | 15                | 40 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |
| Задача                    | показана правильная последовательность выполняемых действий;<br>даны правильные ответы не менее чем на 50% задач  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания  
Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оцениваются максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий  | 4                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 6                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 6                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 4                              |
| Всего  | 20                             |

Критерии оценивания выполнения практического задания

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Формализация условий задачи                              | 4                              |
| Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения | 6                              |
| Правильность проведения расчетов                         | 6                              |
| Полнота анализа полученных результатов                   | 4                              |
| Всего  | 20                             |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Проектная работа в профессиональной деятельности

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"

(номер и наименование)

Профиль

"Безопасность открытых информационных систем"

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Информационные системы и защита информации»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
степень, должность

подпись

Д.В. Поляков  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>  |  |
| ИД-4 (УК-1)<br>Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, применять современные научные методы управления проектами, вырабатывать стратегию действий | Использует критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, применять современные научные методы управления проектами, вырабатывать стратегию действий |
| ИД-6 (УК-1)<br>Владеет первичными навыками проектной работы в профессиональной деятельности   | Имеет опыт работы с первичными навыками проектной работы в профессиональной деятельности   |
| <b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>   |  |
| ИД-3 (УК-2)<br>Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях           | Анализирует самостоятельно цели деятельности, планирует, контролирует и корректирует проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях              |
| ИД-5 (УК-2)<br>Владеет научными методами и первичными навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла  | Применяет научные методы и первичные навыки управления проектом на всех этапах его жизненного цикла  |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
|  |   |
| <b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>   |   |
| ИД-6 (УК-3)<br>Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели   | Умение работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели  |
| ИД-7 (УК-3)<br>Владеет первичными навыками управления проектом на основе современных научных методов   | Владеет первичными навыками управления проектом на основе современных научных методов   |
| <b>ПК-4 Способен участвовать в разработке и проектировании программно-аппаратных и технических (в том числе криптографических) средств защиты информации автоматизированной системы</b>                |   |
| ИД-1 (ПК-4)<br>Знает современные требования к организации проектной деятельности и управлению проектами  | Воспроизводит современные требования к организации проектной деятельности и управлению проектами  |
| ИД-3 (ПК-4)<br>Умеет работать в коллективе при разработке и проектировании средств защиты информации автоматизированных систем   | Имеет опыт работы в коллективе при разработке и проектировании средств защиты информации автоматизированных систем  |
| ИД-5 (ПК-4)<br>Владеет способностью участвовать в разработке и проектировании программно-аппаратных и технических (в том числе криптографических) средств защиты информации автоматизированной системы | Владеет способностью участвовать в разработке и проектировании программно-аппаратных и технических (в том числе криптографических) средств защиты информации автоматизированной системы |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|
|                                      | Очная          |           |
|                                      | 8 семестр      | 9 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |           |
| занятия лекционного типа             |                |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |
| практические занятия                 | 32             | 32        |
| курсовое проектирование              |                |           |
| консультации                         |                |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>39</b>      | <b>39</b> |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>72</b>      | <b>72</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

Практические занятия

**ПР01-ПР02** Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), распределение ролей в команде. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Список команды, лидер и распределение ролей/функций, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, постановка задачи на проектирование, цели и задачи проекта.

**ПР03** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР04-ПР05** Разработка концепции продукта. Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/изменение концепции/решения. Выполнение паспорта проекта. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Первичное описание концепции, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Календарный план (сроки, ответственные и результат).

**ПР06** Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР07** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР08-ПР09** Проектная работа по календарному плану.

Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Анализ рынка: изучение потребителей, определение емкости и потенциала рынка, оценка конкурентов.

**Результаты проектных встреч:**

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты по этапам календарного плана.

**ПР10** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР011-ПР13** Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному дню и активностям проектной недели.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.

**ПР14** Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели

**Результаты проектных встреч:**

Готовность к презентации проекта.

**ПР15** Экспертная оценка промежуточных результатов проекта

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР16** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки.

**ПР17-ПР18** Проектная работа по календарному плану команды. Анализ аналогов проекта, оценка потенциальных рисков. Возможность участия в получении грантов.

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение изменений.

**ПР19** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР20** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР21-ПР22** Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Бизнес-моделирование проекта (проработка экономики проекта).

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.

**ПР23-ПР24** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задачи для предзащиты.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.

**ПР25** Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР26-ПР27** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.

**ПР28-ПР29** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)

**Результаты проектных встреч:**

Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю

**ПР30- ПР31** Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы). Защита проекта

**Результаты проектных встреч:**

Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа.

Отчет/презентация

**ПР32** Рефлексия после защиты, подведение итогов



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87476.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89602.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54719.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89480.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472>. — Режим доступа: для авториз. пользователей
8. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблицер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82519.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблицер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94294.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблицер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86879.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86751.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86740.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектная работа в профессиональной деятельности» представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков проектной и командной работы. В рамках дисциплины предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов.

Для самостоятельной работы студентов над проектом должны быть предусмотрены место и время. За проектной командой закрепляется аудитория, в которой команды могут самостоятельно работать над проектом, а также проводить встречи с проектным наставником.

Проекты классифицируются на два типа: по ведущей деятельности, которая осуществляется в этих проектах, и по продуктовому результату, который получается на выходе.

Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту:

1. Проектирование от проблемы/значимости/востребованности/ актуальности: наличие проблемы, которую решает проект, соответствие существующим научно-техническим вызовам, наличие заказа на результат проекта, потенциального пользователя, нехватки чего-либо необходимого и т.д.

2. Реализация полного жизненного цикла проекта: от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта), от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта). Участники проекта должны реализовать весь цикл или хотя бы видеть его целиком, если упор делается на какой-то стадии.

3. Оригинальность решения: поиск уникальности данного проекта. Ответ на вопрос: почему эта работа является новым проектом, а не повторением пройденного по алгоритму или лабораторной работой. Объяснение, что новое порождается проектом (новое знание, продукт и т.п.).

4. Включенность в профессиональное сообщество: уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества. Важно, что требования профессионального сообщества учитываются как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата.

5. Отдельно необходимо отметить требования к процессу достижения результата проекта:

- самостоятельность: насколько команда самостоятельна в реализации проекта от задумки до эксплуатации, прежде всего в принятии решений;
- учет ограниченности ресурсов: временных, финансовых и других;
- осознанность в выборе организационных решений: индивидуальность/командность, распределение ролей, выявление преград и пути их преодоления.

6. Проектная работа имеет образовательный результат, который должен быть отдельно выделен, осмыслен и обсужден участниками.

| <b>Классификация по продуктовому результату проекта</b> |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Тип проекта   | Тип продукта                          |
| Научно-исследовательский проект                         | знание                                |
| Опытный проект / НИОКР                                  | объекты / опытные образцы             |
| Технологический проект                                  | технология                            |
| Инфраструктурный проект                                 | Инфраструктура, схема отрасли         |
| Предпринимательский проект                              | компания, бизнес, рынок               |
| Инновационный проект                                    | инновация (прохождение полного цикла) |

| <b>Классификация по ведущей деятельности проекта</b> |                                |  |
|--|--------------------------------|--|
| Тип проекта  | Ведущая деятельность           | Комментарии  |
| Исследовательский проект                             | исследование                   | порождение нового востребованного (и практического) знания |
| Инженерно-конструкторский проект                     | конструирование                | создание нового инженерного продукта или технологии        |
| Организационный проект                               | организационное проектирование | создание новой практики, бизнеса, управляющей структуры    |
| Стратегический проект                                | стратегическое проектирование  | создание программ, инфраструктур, отраслей и т.п.          |
| Арт-проект   | художественное творчество      | создание нового образа, художественного продукта           |

В реальной проектной деятельности чистые формы (только исследование или конструирование) бывают редко, обычно это синтез нескольких указанных типов проектов.

В обучении предлагается делать акцент на инновационных проектах полного жизненного цикла, так как в реальных инновационных проектах обязательными составляющими являются и исследование, и инженерия, и предпринимательство, и дизайн.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля    |
|-------------|--|-------------------|
| ПР06        | Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта) | Отчет/презентация |
| ПР10        | Контроль промежуточных результатов   | Отчет/презентация |
| ПР15        | Экспертная оценка промежуточных результатов проекта                        | Отчет/презентация |
| ПР20        | Контроль промежуточных результатов   | Отчет/презентация |
| ПР25        | Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)             | Отчет/презентация |
| ПР30        | Контроль выполнения поставленных задач. Защита проекта                     | Защита проекта    |
| ПР31        | Защита проекта   | Защита проекта    |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 8 семестр |
| Зач02       | Зачет            | 9 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-1)** Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                       | ПР06                    |
| Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи              | ПР06                    |
| Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов | ПР06                    |

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Кто является стейкхолдерами вашего проекта? Каково их влияние?
5. Какую проблему решает ваш проект?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Каков главный пользовательский сценарий?
8. Какой информацией вы пользовались для проработки решения вашей задачи?

**ИД-1 (УК-2)** Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения                    | ПР10                    |
| Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | ПР06                    |
| Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования  | ПР10                    |
| Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач  | ПР10, ПР20              |
| Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде  | ПР15, ПР25, ПР30, ПР31  |

Вопросы к отчету/презентации ПР06

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
4. Докажите актуальность решаемой проблемы
5. Каков главный пользовательский сценарий?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?

Вопросы к отчету/презентации ПР10, ПР20

1. Какова цель вашего проекта?
2. Какую проблему решает ваш проект?
3. Какие задачи вы поставили перед собой в проекте?
4. Какие существуют связи между поставленными задачами?
5. Какие ожидаемые результаты решения поставленных задач?
6. Каково предлагаемое решение?
7. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения?
8. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?
9. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Какие ожидаемые результаты проекта можете назвать? Каковы возможные сферы их применения?
10. Какие этапы реализации проекта вы выделили?
11. Какие ресурсы вам необходимы для решения проблемы? С какими ограничениями вы столкнулись? Какие действующие правовые нормы необходимо учесть при реализации проекта?
12. Дополнительные задания, сформулированные проектным наставником и выложенные в БРС в файле «Методика оценки», прикрепленному к дисциплине не позднее 2-х недель с начала обучения по дисциплине.

Вопросы к защите отчета/презентации ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

1. Охарактеризуйте целевую аудиторию проекта.
2. На решение какой проблемы нацелен проект?
3. Кто является стейкхолдерами проекта?
4. Какими техническими средствами вы пользовались при выполнении проекта?
5. Охарактеризуйте актуальность проекта для решения задач развития университета, города, региона.
6. Опишите экономику проекта, какова возможность коммерциализации?
7. Покажите (охарактеризуйте) прототип проекта.
8. Какие технологии планируется использовать для программной реализации продукта?
9. Какие подходы и технологии планируется использовать при создании MVP?
10. Какие архитектурные решения, паттерны проектирования и объектно-ориентированные парадигмы планируется использовать с целью обеспечения гибкости и масштабируемости продукта (MVP).
11. Обоснуйте выбор Фреймворков и API для реализации продукта (MVP)?
12. Как обеспечивается информационная и правовая безопасность проекта?

**ИД-1 (УК-3)** Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели   | ПР10, ПР20              |
| Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата  | ПР10, ПР20              |
| Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат | ПР10, ПР20              |

Задания к опросу ПР10, ПР20

1. Какова инициативность в решении проектных задач участников вашей команды?
2. Каков конкретный вклад в решение проектных задач каждого участника вашей команды?
3. Каково распределение функциональных ролей в вашей команде?



4. Каково желание работать в команде различных участников вашей команды?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Отчет/презентация         | Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту |
| Защита проекта            | Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01, Зач02).

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, получившему оценки «зачтено» по всем мероприятиям текущего контроля успеваемости.

В противном случае обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Основы интеллектуальных автоматизированных систем

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

  
подпись

Ю.В. Кулаков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-6 Способен обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности</b>   |  |
| ИД-1 (ПК-6)<br>Знает математические основы построения интеллектуальных технологий обработки данных и получения знаний  | Знает основные понятия и определения теории нечётких множеств, понятие нечёткого отношения   |
|  | Знает понятие нечёткой и лингвистической переменной, понятие нечёткого логического вывода  |
| ИД-2 (ПК-6)<br>Умеет применять интеллектуальные технологии обработки данных в открытых информационных системах; использовать языки программирования высокого уровня для построения элементов интеллектуальных автоматизированных систем различного назначения, в том числе в защищённом исполнении | Умеет применять интеллектуальные технологии обработки данных в открытых информационных системах  |
|  | Умеет использовать языки программирования высокого уровня для построения элементов интеллектуальных автоматизированных систем различного назначения, в том числе в защищённом исполнении |
| ИД-3 (ПК-6)<br>Владеет навыками решения задач построения автоматизированных интеллектуальных систем различного назначения, в том числе в защищённом исполнении   | Владеет навыками формирования нечётких множеств и операций над ними в среде Matlab   |
|  | Владеет навыками построения модели управления системой средствами нечёткой логики в среде Matlab   |
|  | Владеет навыками идентификации нелинейной зависимости методами искусственного интеллекта в среде Matlab  |
|  | Владеет навыками решения задачи классификации на основе нечёткого логического вывода в среде Matlab  |
|  | Владеет навыками нечёткой кластеризации по методу С-средних в среде Matlab   |
|  | Владеет навыками построения модели интеллектуальной системы в среде Matlab   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объём дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 9 семестр      | A семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>67</b>      | <b>66</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                |            |
| промежуточная аттестация             | 3              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>74</b>      | <b>78</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы понятия и определения теории нечётких множеств**

##### **Тема 1. Нечёткое множество**

Основные определения. Сравнение нечётких множеств. Свойства нечётких множеств. Операции над нечёткими множествами. Альтернативное представление операций над нечёткими множествами. Связь с теорией вероятностей.

##### **Тема 2. Расстояние над нечёткими множествами**

Расстояние Хемминга. Евклидово расстояние. Расстояния между бесконечными счётными нечёткими множествами. Расстояния между бесконечными несчётными нечёткими множествами. Выбор меры расстояния.

##### **Тема 3. Индексы нечёткости**

Понятие индекса нечёткости. Обычное множество, ближайшее к нечёткому. Линейный индекс нечёткости. Квадратичный индекс нечёткости. Линейный и квадратичный индексы нечёткости, использующие операцию дополнения нечёткого множества. Векторный индикатор нечёткости.

##### **Тема 4. Оценка нечёткости через энтропию**

Понятие энтропии. Энтропия по нечёткости. Особенность оценки нечёткости через энтропию.

##### **Тема 5. Принцип обобщения**

Классическое определение отображения. Образ нечёткого множества.

Лабораторные работы

ЛР01. Основные понятия и определения теории нечётких множеств

ЛР02. Формирование нечётких множеств и операций над ними в среде Matlab

Самостоятельная работа:

СР01. Основные понятия и определения теории нечётких множеств

СР02. Формирование нечётких множеств и операций над ними

#### **Раздел 2. Нечёткие отношения**

##### **Тема 6. Определение нечёткого отношения**

Определение нечёткого бинарного отношения. Нечёткое бинарное отношение «намного больше». Нечёткое бинарное отношение «достаточно близко». Представление нечёткого бинарного отношения нечётким графом. Носитель нечёткого бинарного отношения. Включение нечёткого бинарного отношения.

##### **Тема 7. Операции над нечёткими отношениями**

Объединение нечётких отношений. Пересечение нечётких отношений. Алгебраическое произведение нечётких отношений. Алгебраическая сумма нечётких отношений. Дополнение нечёткого отношения. Дизъюнктивная сумма нечётких отношений. Обычное отношение, ближайшее к нечёткому. Нормальное и субнормальное отношения. Сепарабельное отношение. Композиция отношений. Графовый подход к композиции отношений. Свойства композиции отношений. (max-\*)-композиция. Обычное подмножество нечёткого отношения  $\alpha$ -уровня. Теорема о декомпозиции нечёткого отношения.

##### **Тема 8. Условные нечёткие множества**

##### **Тема 9. Нечёткие множества, последовательно обуславливающие друг друга**

##### **Тема 10. Нечёткие бинарные отношения вида $X R X$**

Лабораторные работы

ЛР03. Нечёткие бинарные отношения

Самостоятельная работа:

СР03. Нечёткие бинарные отношения

### **Раздел 3. Нечёткая и лингвистическая переменные**

#### **Тема 11. Понятие нечёткой и лингвистической переменных**

Нечёткая переменная. Лингвистическая переменная. Примеры.

#### **Тема 12. Нечёткие числа**

Нечёткое число. Нормальное нечёткое число. Множество  $\alpha$ -уровня нечеткого числа. Носитель нечёткого числа. Унимодальное нечёткое число. Выпуклое нечёткое число. Нечёткий нуль. Положительное нечёткое число. Отрицательное нечёткое число.

#### **Тема 13. Операции над нечеткими числами**

Определение расширенных бинарных арифметических операций (сложение, умножение и др.) для нечётких чисел через соответствующие операции для чётких чисел с использованием принципа обобщения.

#### **Тема 14. Нечеткие числа (L-R)-типа**

Определение нечётких чисел (L-R)-типа. Функции принадлежности нечётких чисел (L-R)-типа. Примеры аналитического задания нечётких чисел (L-R)- типа. Примеры (L-R)-представлений некоторых лингвистических переменных.

Лабораторные работы

ЛР04. Нечёткая и лингвистическая переменные

Самостоятельная работа:

СР04. Нечёткая и лингвистическая переменные

### **Раздел 4. Нечёткие высказывания и нечёткие модели систем**

#### **Тема 15. Высказывания на множестве значений фиксированной лингвистической переменной**

Случай одной лингвистической переменной. Отождествление модификаторов. Случай двух и более лингвистических переменных.

#### **Тема 16. Правила преобразований нечетких высказываний**

Правило преобразования конъюнктивной формы. Правило преобразования дизъюнктивной формы. Правило преобразования высказываний имплицативной формы.

#### **Тема 17. Способы определения нечеткой импликации**

Способ определения нечёткой импликации. Обоснованный выбор определения нечёткой импликации. Правило вывода.

#### **Тема 18. Логико – лингвистическое описание систем. Нечеткие модели**

Логико-лингвистические методы описания систем. Входные и выходные параметры системы. Правила преобразования дизъюнктивной и конъюнктивной формы. Совокупность импликаций. Композиционное правило вывода.

#### **Тема 19. Модель управления**

Прототип модели. Цель управления. Управление. Входные лингвистические переменные. Управляющие правила. Лингвистические значения отклонений. Приведение управляющих правил. Совокупность всех правил. Регулирующее значение выходной переменной. Задача управления.

#### **Тема 20. Полнота и непротиворечивость правил управления**

Требование полноты для системы. Непротиворечивость системы управляющих правил. Степень непротиворечивости пары правил. Оценка непротиворечивости  $i$ -го правила в системе.

Лабораторные работы

ЛР05. Построение модели управления системой средствами нечёткой логики в среде Matlab

Самостоятельная работа:

СР05. Нечёткие высказывания и нечёткие модели систем

**Раздел 5. Алгоритм нечеткого вывода на основе нечеткой продукционной модели с адаптацией операций над нечеткими множествами**

**Тема 21. Высказывания на множестве значений фиксированной лингвистической переменной**

Описание алгоритма на примере построения модели достижимости общей цели системы. Пример. Основные этапы алгоритма нечеткого вывода. Формирование лингвистических переменных. Определение совокупности нечетких продукционных правил относительно входных переменных. Определение числа, вида и лингвистических оценок степеней парных согласований. Идентификация возможных операций свертки общей целевой функции. Формирование совокупности нечетких правил. Парная свертка значений общей и частных целевых функций. Нахождение степеней достижимости всех частных целей. Формирование «усеченных» функций принадлежности предпосылок. Формирование частных заключений по каждому из правил. Объединение (композиция) частных заключений правил. Нахождение четкого значения выходной переменной.

**Тема 22. Аппроксимационные свойства нечетких продукционных моделей**

Возможность использования нечетких моделей для решения задач распознавания образов, аппроксимации, оптимизации, векторного распознавания, классификации. Теорема об аппроксимации аддитивной нечеткой моделью любой функциональной зависимости, заданной на компактном множестве. Нечеткая продукционная модель как универсальный аппроксиматор. Сохранение свойства универсальной аппроксимации для различных типов нечетких продукционных моделей. Условия применения нечеткой модели Такаги-Сугэно в качестве универсального аппроксиматора. Двухэтапная процедура аппроксимации.

Лабораторные работы

ЛР06. Алгоритм нечеткого вывода на основе нечеткой продукционной модели

ЛР07. Идентификация нелинейной зависимости методами искусственного интеллекта в среде Matlab

ЛР08. Решение задачи классификации на основе нечёткого логического вывода в среде Matlab

ЛР09. Нечёткая кластеризация по методу С-средних в среде Matlab

ЛР10. Построение модели интеллектуальной системы в среде Matlab

Самостоятельная работа:

СР06. Алгоритм нечеткого вывода на основе нечеткой продукционной модели с адаптацией операций над нечеткими множествами



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Алексеев, В. В. Основы интеллектуальных автоматизированных систем. Ч.1 : учебное пособие / В. В. Алексеев, В. Е. Дидрих, Ю. В. Кулаков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2139-7, 978-5-8265-2140-3 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99776.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сергеев, Н. Е. Основы автоматизированных систем управления : учебное пособие / Н. Е. Сергеев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9275-3126-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100214.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Волкова, Т. В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем : учебное пособие / Т. В. Волкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — ISBN 978-5-7410-1560-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69921.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / Р. Х. Юсупов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-9729-0229-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78225.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем : учебное пособие / А. В. Душкин, О. В. Ланкин, С. В. Потехецкий [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 260 с. — ISBN 978-5-89448-981-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47427.html> (дата обращения: 11.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы лабораторного практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Основные понятия и определения теории нечётких множеств   | защита         |
| ЛР02        | Формирование нечётких множеств и операций над ними в среде Matlab   | защита         |
| ЛР03        | Нечёткие бинарные отношения   | защита         |
| ЛР04        | Нечёткая и лингвистическая переменные   | защита         |
| ЛР05        | Построение модели управления системой средствами нечёткой логики в среде Matlab                                   | защита         |
| ЛР06        | Алгоритм нечеткого вывода на основе нечеткой продукционной модели   | защита         |
| ЛР07        | Идентификация нелинейной зависимости методами искусственного интеллекта в среде Matlab                            | защита         |
| ЛР08        | Решение задачи классификации на основе нечёткого логического вывода в среде Matlab                                | защита         |
| ЛР09        | Нечёткая кластеризация по методу С-средних в среде Matlab   | защита         |
| ЛР10        | Построение модели интеллектуальной системы в среде Matlab   | защита         |
| СР01        | Основные понятия и определения теории нечётких множеств   | доклад         |
| СР02        | Формирование нечётких множеств и операций над ними  | доклад         |
| СР03        | Нечёткие бинарные отношения   | доклад         |
| СР04        | Нечёткая и лингвистическая переменные   | доклад         |
| СР05        | Нечёткие высказывания и нечёткие модели систем  | доклад         |
| СР06        | Алгоритм нечеткого вывода на основе нечеткой продукционной модели с адаптацией операций над нечеткими множествами | доклад         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 9 семестр |



|       |       |           |
|-------|-------|-----------|
| Зач01 | Зачет | А семестр |
|-------|-------|-----------|

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-6) Знает математические основы построения интеллектуальных технологий обработки данных и получения знаний**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия              |
|--|--------------------------------------|
| Знает основные понятия и определения теории нечётких множеств, понятие нечёткого отношения | ЛР01, ЛР03, СР01, СР03, Экз01        |
| Знает понятие нечёткой и лингвистической переменной, понятие нечёткого логического вывода  | ЛР04, СР04, ЛР06, СР06, Экз01, Зач01 |

#### **ИД-2 (ПК-6) Умеет применять интеллектуальные технологии обработки данных в открытых информационных системах; использовать языки программирования высокого уровня для построения элементов интеллектуальных автоматизированных систем различного назначения, в том числе в защищённом исполнении**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                |
|--|--|
| Умеет применять интеллектуальные технологии обработки данных в открытых информационных системах  | ЛР01 – ЛР10, СР01 – СР06, Экз01, Зач01 |
| Умеет использовать языки программирования высокого уровня для построения элементов интеллектуальных автоматизированных систем различного назначения, в том числе в защищённом исполнении | ЛР01 – ЛР10, СР01 – СР06, Экз01, Зач01 |

#### **ИД-3 (ПК-6) Владеет навыками решения задач построения автоматизированных интеллектуальных систем различного назначения, в том числе в защищённом исполнении**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Владеет навыками формирования нечётких множеств и операций над ними в среде Matlab                      | ЛР02, СР02, Экз01       |
| Владеет навыками построения модели управления системой средствами нечёткой логики в среде Matlab        | ЛР05, СР05, Экз01       |
| Владеет навыками идентификации нелинейной зависимости методами искусственного интеллекта в среде Matlab | ЛР07, СР06, Зач01       |
| Владеет навыками решения задачи классификации на основе нечёткого логического вывода в среде Matlab     | ЛР08, СР06, Зач01       |
| Владеет навыками нечёткой кластеризации по методу С-средних в среде Matlab                              | ЛР09, СР06, Зач01       |
| Владеет навыками построения модели интеллектуальной системы в среде Matlab                              | ЛР10, СР06, Зач01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Нечеткое множество
2. Расстояние над нечёткими множествами
3. Индексы нечёткости
4. Оценка нечёткости через энтропию
5. Принцип обобщения

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Встроенные функции принадлежности.
2. Описание функций принадлежности.

3. Операции с нечеткими множествами.
4. Основные логические операции.
5. Минимаксная интерпретация логических операторов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Определение нечёткого бинарного отношения.
2. Нечёткое бинарное отношение «намного больше».
3. Нечёткое бинарное отношение «достаточно близко».
4. Представление нечёткого бинарного отношения нечётким графом.
5. Носитель нечёткого бинарного отношения.
6. Включение нечёткого бинарного отношения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Нечёткая переменная.
2. Лингвистическая переменная.
3. Примеры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Прототип модели.
2. Цель управления.
3. Управление.
4. Входные лингвистические переменные.
5. Управляющие правила.
6. Лингвистические значения отклонений.
7. Приведение управляющих правил.
8. Совокупность всех правил.
9. Регулирующее значение выходной переменной.
10. Задача управления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Основные этапы алгоритма нечеткого вывода.
2. Формирование лингвистических переменных.
3. Определение совокупности нечетких продукционных правил относительно входных переменных.
4. Формирование «усеченных» функций принадлежности предпосылок.
5. Формирование частных заключений по каждому из правил.
6. Объединение (композиция) частных заключений правил.
7. Нахождение четкого значения выходной переменной.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Идентификация нелинейных зависимостей
2. Структурная идентификация.
3. Формирование нечеткой базы знаний.
4. Параметрическая идентификация.
5. Настраиваемые параметры.
6. Минимизация отклонения результатов нечеткого моделирования от экспериментальных данных.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Задача классификации.
2. Нечеткая база знаний для классификации.

3. Нечеткая система с дискретным выходом.
4. Программа, выполняющая классификацию на основе нечеткого логического вывода.
5. Нечеткий классификатор.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Алгоритм нечеткой кластеризации.
2. Цель алгоритма кластеризации.
3. Инициализация.
4. Регулирование позиций центров кластеров.
5. Корректировка значений принадлежности.
6. Остановка алгоритма.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Проектирование иерархических нечетких систем.
2. Выполнение нечеткого вывода для промежуточных переменных с последующей передачей четких значений этих переменных в нечеткие системы следующего уровня иерархии.
3. Дерево логического вывода.
4. Иерархическая классификация факторов.
5. Второй способ процедуры фаззификации и дефаззификации для промежуточных переменных.

Темы доклада СР01

1. Нечёткое множество.
2. Расстояние над нечёткими множествами.
3. Индексы нечёткости.
4. Оценка нечёткости через энтропию.
5. Принцип обобщения.

Темы доклада СР02

1. Сравнение нечётких множеств.
2. Свойства нечётких множеств.
3. Операции над нечёткими множествами.
4. Альтернативное представление операций над нечёткими множествами.
5. Связь с теорией вероятностей.

Темы доклада СР03

1. Определение нечёткого отношения.
2. Операции над нечёткими отношениями.
3. Условные нечёткие множества.
4. Нечёткие множества, последовательно обуславливающие друг друга.
5. Нечёткие бинарные отношения вида  $X R X$ .

Темы доклада СР04

1. Понятие нечёткой и лингвистической переменных.
2. Нечёткие числа.
3. Операции над нечеткими числами.

4. Нечеткие числа (L-R)-типа.

Темы доклада СР05

1. Высказывания на множестве значений фиксированной лингвистической переменной.
2. Правила преобразований нечетких высказываний.
3. Способы определения нечеткой импликации.
4. Логико – лингвистическое описание систем. Нечеткие модели.
5. Модель управления.
6. Полнота и непротиворечивость правил управления.

Темы доклада СР06

1. Высказывания на множестве значений фиксированной лингвистической переменной.
2. Аппроксимационные свойства нечетких продукционных моделей.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Нечёткое множество.
2. Сравнение нечётких множеств.
3. Свойства нечётких множеств.
4. Операции над нечёткими множествами.
5. Альтернативное представление операций над нечёткими множествами.
6. Связь с теорией вероятностей.
7. Расстояние над нечёткими множествами
8. Расстояние Хемминга.
9. Евклидово расстояние.
10. Расстояния между бесконечными счётными нечёткими множествами.
11. Расстояния между бесконечными несчётными нечёткими множествами.
12. Выбор меры расстояния.
13. Понятие индекса нечёткости.
14. Обычное множество, ближайшее к нечёткому.
15. Линейный индекс нечёткости.
16. Квадратичный индекс нечёткости.
17. Линейный и квадратичный индексы нечёткости, использующие операцию дополнения нечёткого множества.
18. Векторный индикатор нечёткости.
19. Оценка нечёткости через энтропию.
20. Понятие энтропии.
21. Энтропия по нечёткости.
22. Особенность оценки нечёткости через энтропию.
23. Принцип обобщения
24. Классическое определение отображения.
25. Образ нечёткого множества.
26. Нечёткие отношения.
27. Определение нечёткого отношения.
28. Определение нечёткого бинарного отношения.
29. Нечёткое бинарное отношение «намного больше».
30. Нечёткое бинарное отношение «достаточно близко».
31. Представление нечёткого бинарного отношения нечётким графом.
32. Носитель нечёткого бинарного отношения.

33. Включение нечёткого бинарного отношения.
34. Операции над нечёткими отношениями.
35. Объединение нечётких отношений.
36. Пересечение нечётких отношений.
37. Алгебраическое произведение нечётких отношений.
38. Алгебраическая сумма нечётких отношений.
39. Дополнение нечёткого отношения.
40. Дизъюнктивная сумма нечётких отношений.
41. Обычное отношение, ближайшее к нечёткому.
42. Нормальное и субнормальное отношения.
43. Сепарабельное отношение.
44. Композиция отношений.
45. Графовый подход к композиции отношений.
46. Свойства композиции отношений.
47. (max-\*)-композиция.
48. Обычное подмножество нечёткого отношения  $\alpha$ -уровня.
49. Теорема о декомпозиции нечёткого отношения.
50. Условные нечёткие множества.
51. Нечёткие множества, последовательно обуславливающие друг друга.
52. Нечёткие бинарные отношения вида  $X R X$ .
53. Нечёткая переменная.
54. Лингвистическая переменная.
55. Нечёткое число.
56. Нормальное нечёткое число.
57. Множество  $\alpha$ -уровня нечёткого числа.
58. Носитель нечёткого числа.
59. Унимодальное нечёткое число.
60. Выпуклое нечёткое число.
61. Нечёткий нуль.
62. Положительное нечёткое число.
63. Отрицательное нечёткое число.
64. Операции над нечёткими числами.
65. Определение расширенных бинарных арифметических операций (сложение, умножение и др.) для нечётких чисел через соответствующие операции для чётких чисел с использованием принципа обобщения.
66. Определение нечётких чисел (L-R)-типа.
67. Функции принадлежности нечётких чисел (L-R)-типа.
68. Примеры аналитического задания нечётких чисел (L-R)-типа.
69. Примеры (L-R)-представлений некоторых лингвистических переменных.
70. Высказывания на множестве значений фиксированной лингвистической переменной.
71. Случай одной лингвистической переменной.
72. Отождествление модификаторов.
73. Случай двух и более лингвистических переменных.
74. Правила преобразований нечётких высказываний.
75. Правило преобразования конъюнктивной формы.
76. Правило преобразования дизъюнктивной формы.
77. Правило преобразования высказываний имплицативной формы.
78. Способ определения нечёткой импликации.
79. Обоснованный выбор определения нечёткой импликации.
80. Правило вывода.

81. Логико-лингвистические методы описания систем.
82. Входные и выходные параметры системы.
83. Правила преобразования дизъюнктивной и конъюнктивной формы.
84. Совокупность импликаций.
85. Композиционное правило вывода.
86. Модель управления.
87. Прототип модели управления.
88. Цель управления.
89. Управление.
90. Входные лингвистические переменные.
91. Управляющие правила.
92. Лингвистические значения отклонений.
93. Приведение управляющих правил.
94. Совокупность всех правил.
95. Регулирующее значение выходной переменной.
96. Задача управления.
97. Полнота и непротиворечивость правил управления.
98. Требование полноты для системы.
99. Непротиворечивость системы управляющих правил.
100. Степень непротиворечивости пары правил.
101. Оценка непротиворечивости  $i$ -го правила в системе.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Алгоритм нечеткого вывода на основе нечеткой продукционной модели с адаптацией операций над нечеткими множествами.
2. Высказывания на множестве значений фиксированной лингвистической переменной.
3. Описание алгоритма на примере построения модели достижимости общей цели системы.
4. Основные этапы алгоритма нечеткого вывода.
5. Формирование лингвистических переменных.
6. Определение совокупности нечетких продукционных правил относительно входных переменных.
7. Определение числа, вида и лингвистических оценок степеней парных согласований.
8. Идентификация возможных операций свертки общей целевой функции.
9. Формирование совокупности нечетких правил.
10. Парная свертка значений общей и частных целевых функций.
11. Нахождение степеней достижимости всех частных целей.
12. Формирование «усеченных» функций принадлежности предпосылок.
13. Формирование частных заключений по каждому из правил.
14. Объединение (композиция) частных заключений правил.
15. Нахождение четкого значения выходной переменной.
16. Аппроксимационные свойства нечетких продукционных моделей.
17. Возможность использования нечетких моделей для решения задач распознавания образов, аппроксимации, оптимизации, векторного распознавания, классификации.
18. Теорема об аппроксимации аддитивной нечеткой моделью любой функциональной зависимости, заданной на компактном множестве.
19. Нечеткая продукционная модель как универсальный аппроксиматор.

20. Сохранение свойства универсальной аппроксимации для различных типов нечетких продукционных моделей.
21. Условия применения нечеткой модели Такаги-Сугэно в качестве универсального аппроксиматора.
22. Двухэтапная процедура аппроксимации.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу)   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-



нии программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громэв

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Объектно-ориентированное моделирование

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

(подпись)

Ю.В. Минин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-2 Способен разрабатывать информационные модели защищённых информационных систем и систем защиты информации автоматизированных систем с использованием современных инструментальных средств</b>      |  |
| ИД1-(ПК-2) Знает общие принципы и технологию объектно-ориентированного моделирования  | Знает методологию моделирования классов информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML  |
|   | Знает методологию моделирования взаимодействий в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML   |
|   | Знает методологию моделирования состояний объектов в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML                                     |
|   | Знает методологию моделирования физического представления информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML                                  |
| ИД2-(ПК-2) Умеет применять современные инструментальные средства и технологию объектно-ориентированного моделирования для разработки информационных моделей   | Умеет разрабатывать модели классов информационной системы с использованием универсального языка моделирования UML  |
|   | Умеет разрабатывать модели взаимодействий в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML  |
|   | Умеет разрабатывать модель состояний объектов в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML  |
|   | Умеет разрабатывать модели физического представления информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML                                       |
| ИД3-(ПК-2) Владеет навыками разработки информационных моделей защищённых информационных систем и систем защиты информации автоматизированных систем с использованием современных инструментальных средств | Имеет навык разработки моделей классов информационной системы с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах           |
|   | Имеет навык разработки моделей взаимодействий в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах |
|   | Имеет навык разработки моделей состояний объектов в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML в современных инстру-                |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине   |
|------------------------------|---|
|                              | ментальных средствах  |
|                              | Имеет навык разработки моделей физического представления информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |  |  |
|--------------------------------------|----------------|--|--|
|                                      | Очная          |  |  |
|                                      | 4 семестр      |  |  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |  |  |
| занятия лекционного типа             | 32             |  |  |
| лабораторные занятия                 | 32             |  |  |
| практические занятия                 |                |  |  |
| курсовое проектирование              |                |  |  |
| консультации                         | 2              |  |  |
| промежуточная аттестация             | 2              |  |  |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>76</b>      |  |  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |  |  |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Вводная лекция. Введение в объектно-ориентированную методологию  
Объектно-ориентированная разработка программного обеспечения. Объектно-ориентированные концепции: абстракция, инкапсуляция, объединение данных, совместное использование. История объектно-ориентированного моделирования. Основные понятия моделирования. Общие понятия о моделях в объектно-ориентированной методологии.

ЛР01 Ознакомление с программным продуктом Umbrello

*Цель работы* Изучить программный продукт Umbrello и его основные функции

*Исполнение.* Выполнить задания на лабораторную работу. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

*Оценка.* Формирование необходимых представлений о программном продукте Umbrello и его использовании для разработки объектно-ориентированных моделей программного обеспечения на унифицированном языке моделирования UML и экспорта диаграмм в различные языки программирования.

СР01. Задание:

1. По рекомендованной литературе изучить материал об основных объектно-ориентированных концепциях ([1])
2. По рекомендованной литературе изучить материал истории создания языка UML, о его словаре и правилах ([1]), а также способах использования ([2]).
3. По конспекту лекций и рекомендованной литературе закрепить материал лекционного занятия

Раздел 2. Моделирование классов информационной системы

Концепции объекта и класса. Диаграмма классов. Атрибуты класса. Методы класса. Концепции связи и ассоциации. Кратность. Имена полюсов ассоциации. Упорядочение. Мультимножества и последовательности. Классы ассоциаций. Квалифицированные ассоциации. Обобщение и наследование. Использование обобщения. Подмена составляющих. Примеры моделей классов. Перечисление. Кратность. Область действия. Видимость. Полюса ассоциаций. N-арные ассоциации. Агрегация и ассоциация. Агрегация и композиция. Распространение операций. Абстрактные классы. Множественное наследование. Множественная классификация. Метаданные. Ограничения на объекты. Ограничения на наборы обобщений. Ограничения на связи. Использование ограничений. Производные данные. Пакеты.

Модель классов предметной области. Выделение классов. Удаление лишних классов. Подготовка словаря данных. Выделение ассоциаций. Удаление лишних ассоциаций. Выделение атрибутов. Удаление лишних атрибутов. Реструктурирование при помощи наследования. Проверка маршрутов. Итерационная разработка модели классов. Смещение уровня абстрагирования. Группировка классов в пакеты.

Модель классов программного обеспечения. Определение интерфейсов пользователя. Определение пограничных классов. Определение управляющих объектов. Проверка по модели взаимодействия.

ЛР02 *Разработка* модели классов информационной системы.

*Цель работы* - Получить практические навыки разработки модели классов информационной системы на языке UML с использованием программного продукта Umbrello.

*Исполнение.* Выполнить задания на лабораторную работу. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

*Оценка.* Формирование необходимых представлений о модели классов и навыков разработки диаграмм классов на языке UML.

СР02. Задание:

1. По рекомендованной литературе изучить материал о типичных приемах моделирования классов и отношений ([1-3])
2. По рекомендованной литературе изучить материал об интерфейсах, типах и ролях при построении модели классов ([1])
3. По рекомендованной литературе изучить материал об стыковочных узлах при построении модели классов ([1])
4. По рекомендованной литературе изучить материал об идентификации классов и типичных приемах моделирования ([4])
5. По конспекту лекций и рекомендованной литературе закрепить материал лекционного занятия
6. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы.

Раздел 3. Моделирование взаимодействий объектов информационной системы

Модели вариантов использования. Действующие лица. Варианты использования. Диаграммы вариантов использования. Отношения вариантов использования. Модели последовательности. Сценарии. Диаграммы последовательности. Диаграммы последовательности с пассивными объектами. Диаграммы последовательности с временными объектами. Модели деятельности. Деятельность. Ветвление. Инициализация и завершение. Параллельная деятельность. Отправка и получение сигналов. Плавающие дорожки. Потoki объектов.

Определение границ системы. Идентификация действующих лиц. Идентификация вариантов использования. Идентификация начальных и конечных событий. Подготовка типовых сценариев. Нетипичные сценарии и исключительные ситуации. Выделение внешних событий. Подготовка диаграмм деятельности для сложных вариантов использования.

ЛР03 *Разработка* модели взаимодействия информационной системы.

*Цель работы* - Получить практические навыки разработки модели взаимодействия, включающей диаграммы вариантов использования, деятельности и последовательности, информационной системы на языке UML с использованием программного продукта Umbrello.

*Исполнение.* Выполнить задания на лабораторную работу. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

*Оценка.* Формирование необходимых представлений о модели взаимодействия и навыков разработки диаграмм вариантов использования, деятельности и последовательности на языке UML.

СР03 Задание:

1. По рекомендованной литературе изучить материал о времени передачи сообщений, временных ограничениях, распределении объектов, мигрирующих объектах ([1-3])
2. По рекомендованной литературе изучить материал о приемах моделирования взаимодействия ([1-3])

3. По конспекту лекций и рекомендованной литературе закрепить материал лекционного занятия
4. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы.

#### Раздел 4. Моделирование состояний объектов информационной системы

События. События сигнала. События измерения. События времени. Состояния. Переходы и условия. Диаграммы состояний. Пример диаграммы состояний. Одноразовые диаграммы состояний. Поведение на диаграммах состояний. Действие и деятельность. Текущая деятельность. Деятельность при входе и при выходе. Переход по завершении. Отправка сигналов. Пример диаграммы состояний с деятельностью. Вложенные диаграммы состояний. Задачи с одноуровневыми диаграммами состояний. Разложение состояний. Вложенные состояния. Обобщение сигналов. Параллелизм в агрегации. Параллелизм в объекте. Синхронизация параллельной деятельности. Пример модели состояний. Модель состояний и модель классов.

Модель состояний предметной области. Выявление классов с разными состояниями. Выделение состояний. Выделение событий. Построение диаграмм состояний. Проверка диаграмм состояний.

Модель состояний приложения. Выделение классов приложения. Поиск событий. Построение диаграмм состояний. Проверка по другим диаграммам состояний. Проверка по модели классов. Проверка по модели взаимодействия.

#### ЛР04 Разработка модели состояний объектов информационной системы.

*Цель работы* - Получить практические навыки разработки модели состояний объектов информационной системы на языке UML с использованием программного продукта Umbrello.

*Исполнение.* Выполнить задания на лабораторную работу. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

*Оценка.* Формирование необходимых представлений о модели состояний и навыков разработки диаграмм состояний объектов на языке UML.

#### СР04. Задание:

1. По рекомендованной литературе изучить материал о семействе сигналов и исключениях, о посылке и получении событий, жизненном цикле объекта ([1-3])
2. По конспекту лекций и рекомендованной литературе закрепить материал лекционного занятия
3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы.

#### Раздел 5. Моделирование физического представления информационной системы

Компоненты. Компоненты и классы. Компоненты и интерфейсы. Заменяемость двоичного кода. Виды компонентов. Организация компонентов. Стандартные компоненты. Типичные приемы моделирования (исполняемые программы и библиотеки, таблицы, файлы и документы, интерфейс прикладного программирования, исходный код). Диаграммы компонентов. Примеры применения. Приемы моделирования. Развертывание. Узлы и компоненты. Организация узлов. Соединения. Типичные приемы моделирования (процессоры и



устройства, распределение компонентов). Диаграммы развертывания. Общие свойства. Типичное применение. Приемы моделирования (встроенная система, клиент-серверная система, полностью распределенная система).

ЛР05 *Разработка физической модели представления информационной системы .*

*Цель работы* - Получить практические навыки разработки физической модели, включающей диаграммы компонентов и размещения, информационной системы на языке UML с использованием программного продукта Umbrello.

*Исполнение.* Выполнить задания на лабораторную работу. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

*Оценка.* Формирование необходимых представлений о физической модели взаимодействия и навыков разработки диаграмм компонентов и размещения на языке UML.

СР 05 Задание:

1. По рекомендованной литературе изучить материал о системах и подсистемах в рамках моделирования архитектуры программного обеспечения, трассировке ([1-3])
2. По конспекту лекций и рекомендованной литературе закрепить материал лекционного занятия
3. Подготовиться к выполнению и защите лабораторной работы.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Самуйлов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Самуйлов— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бабич, А. В. Введение в UML : учебное пособие / А. В. Бабич. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-0544-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94847.html>
3. Леоненков, А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0667-6.

### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал Информация и безопасность. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8748](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8748)
2. Журнал Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=26854](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26854)
3. Журнал Компьютерные исследования и моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=30131](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=30131)
4. Журнал Математика и математическое моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=54179](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54179)
5. Журнал Математические структуры и моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32419](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32419)
6. Журнал Математическое моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25794](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25794)
7. Журнал Моделирование и анализ информационных систем. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25794](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25794)
8. Журнал Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=38737](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=38737)
9. Журнал Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25864](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25864)

### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|---|
| 1  | 2  | 3   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;      |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс | Мебель: учебная мебель<br><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br><br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL)<br>VirtualBox (GNU GPL)<br>Umbrello ( GNU GPL) |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | соединение по технологии Wi-Fi)  |   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Ознакомление с программным продуктом Umbrello                     | защита         |
| ЛР02        | Разработка модели классов информационной системы                  | защита         |
| ЛР03        | Разработка модели состояний объектов информационной системы       | защита         |
| ЛР04        | Разработка модели взаимодействия информационной системы.          | защита         |
| ЛР05        | Разработка физической модели представления информационной системы | защита         |
| СР01        | Задание для самостоятельной работы                                | опрос          |
| СР02        | Задание для самостоятельной работы                                | опрос          |
| СР02        | Задание для самостоятельной работы                                | опрос          |
| СР04        | Задание для самостоятельной работы                                | опрос          |
| СР05        | Задание для самостоятельной работы                                | опрос          |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 4 семестр |
|             |                  |           |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД1-(ПК-2) Знает общие принципы и технологию объектно-ориентированного моделирования

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Знает методологию моделирования классов информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML                   | ЛР02, СР02, Экз1        |
| Знает методологию моделирования взаимодействий в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML        | ЛР03, СР03, Экз1        |
| Знает методологию моделирования состояний объектов в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML    | ЛР04, СР04, Экз1        |
| Знает методологию моделирования физического представления информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML | ЛР05, СР05, Экз1        |

ИД2-(ПК-2) Умеет применять современные инструментальные средства и технологию объектно-ориентированного моделирования для разработки информационных моделей

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Умеет разрабатывать модели классов информационной системы с использованием универсального языка моделирования UML                  | ЛР02,                   |
| Умеет разрабатывать модели взаимодействий в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML        | ЛР03,                   |
| Умеет разрабатывать модель состояний объектов в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML    | ЛР04,                   |
| Умеет разрабатывать модели физического представления информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML | ЛР05,                   |

ИД3-(ПК-2) Владеет навыками разработки информационных моделей защищённых информационных систем и систем защиты информации автоматизированных систем с использованием современных инструментальных средств

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Имеет навык разработки моделей классов информационной системы с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах           | ЛР02                    |
| Имеет навык разработки моделей взаимодействий в информационных системах с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах | ЛР03                    |
| Имеет навык разработки моделей состояний объектов в информа-   | ЛР04                    |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| ионных системах с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах  |                         |
| Имеет навык разработки моделей физического представления информационных систем с использованием универсального языка моделирования UML в современных инструментальных средствах | ЛР05                    |

### Теоретические вопросы к экзамену.

1. Объектно-ориентированные концепции: абстракция, инкапсуляция, объединение данных, совместное использование.
2. История объектно-ориентированного моделирования.
3. Основные понятия моделирования.
4. Концепции объекта и класса. Диаграмма классов.
5. Атрибуты класса.
6. Методы класса.
7. Концепции связи и ассоциации. Кратность. Имена полюсов ассоциации.
8. Классы ассоциаций.
9. Обобщение и наследование.
10. N-арные ассоциации.
11. Агрегация и ассоциация.
12. Агрегация и композиция.
13. Абстрактные классы.
14. Пакеты.
15. Выделение классов.
16. Итерационная разработка модели классов.
17. Определение интерфейсов пользователя.
18. Определение пограничных классов.
19. Определение управляющих объектов.
20. События. События сигнала. События измерения. События времени.
21. Состояния. Переходы и условия.
22. Диаграммы состояний.
23. Поведение на диаграммах состояний. Действие и деятельность.
24. Текущая деятельность. Деятельность при входе и при выходе. Переход по завершении.
25. Вложенные диаграммы состояний.
26. Выделение состояний
27. Выделение событий
28. Модели взаимодействия.
29. Диаграммы вариантов использования
30. Отношения вариантов использования
31. Диаграммы последовательности
32. Диаграммы деятельности
33. Компоненты. Компоненты и классы. Компоненты и интерфейсы.
34. Диаграмма компонентов
35. Развертывание. Узлы и компоненты. Организация узлов.
36. Диаграмма развертывания

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т.Г.ТУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю. Ю. Громов

20 21 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Адаптивная физическая культура

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

инициалы, должность

В.П. Шибкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Адаптивная физическая культура (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД- 1(УК-7)<br><br>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     |
|   | Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями |
|   | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       |
|   | Знает методики освоения технических приемов   |
|   | Знает основы здорового образа жизни   |
|   | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           |
| ИД-2 (УК-7)<br>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|   | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|   | Использует правильные приемы выполнения   |
|   | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|   | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
|   | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)                  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости   |   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| и стиля жизни  |   |
| ИД-3 (УК-7)  | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
| Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|  | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|  | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|  | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период обучения.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | 48             | 48        | 48        | 48        |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 48             | 48        | 48        | 48        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 33             | 33        | 33        | 33        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 328            |           |           |           |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Адаптивная физическая культура» для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями разработан на основе принципов адаптивной физической культуры. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфо-функциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма.

Адаптивная физическая культура или адаптивная физическая активность (АФА) объединяет все виды двигательной активности и спорта, которые соответствуют интересам и способствуют расширению возможностей студентов с различными ограничениями функций, не только инвалидов, но и всех тех, кто нуждается в педагогической, терапевтической, технической и другой (адаптирующей) поддержке.

Цель «Адаптивной физической культуры» как курса дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» в вузе – максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:

- проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;
- разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;
- разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;
- обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;
- организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;
- реализацию программ мэйнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию;
- привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию

информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.

Данная программа разработана для лиц со следующими отклонениями:

1. нарушение слуха (глухие, слабослышащие и позднооглохшие);
2. нарушение зрения;
3. нарушение опорно-двигательного аппарата.

## **Раздел 1. Общая физическая подготовка (ОФП) (адаптивные формы и виды).**

### **Тема 1. ОФП.**

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

### **Тема 2. ОФП.**

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

### **Тема 3. ОФП.**

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

### **Тема 4. ОФП.**

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

### **Тема 5. ОФП.**

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, пилатеса, стретчинга.

### **Тема 6. ОФП.**

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

Практические занятия.

ПР01.ОФП.

ПР02.ОФП.

ПР03.ОФП.

ПР04.ОФП.

ПР05.ОФП.

ПР06.ОФП.

Самостоятельная работа

СР01.ОФП.

СР02.ОФП.

СР03.ОФП.

СР04.ОФП.

СР05.ОФП.

СР06.ОФП.

## **Раздел 2. Элементы различных видов спорта**

### **Тема 7. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).**

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

### **Тема 8. Спортивные игры.**

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах.

### **Тема 9. Подвижные игры и эстафеты**

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

Практические занятия

ПР07. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

ПР08. Спортивные игры (адаптивные виды и формы).

ПР09. Подвижные игры и эстафеты

Самостоятельная работа

СР07. Легкая атлетика

СР08. Спортивные игры

СР09. Подвижные игры и эстафеты

## **Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений**

### **Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:**

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). *Лечебная гимнастика (ЛФК)*, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

*Лечебная гимнастика (ЛФК)*, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. *Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения.* Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных

оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

### **Тема 11. Оздоровительная гимнастика**

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. *Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.*

### **Тема 12. Производственная гимнастика:**

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

Практические занятия

ПР10. Профилактическая гимнастика, ЛФК.

ПР11. Оздоровительная гимнастика.

ПР12. Производственная гимнастика

Самостоятельная работа

СР10. Профилактическая гимнастика, ЛФК.

СР11. Оздоровительная гимнастика.

СР12. Производственная гимнастика

**Раздел 5. Ритмическая гимнастика (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).**

### **Тема 13. Аэробика.**

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

### **Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)**

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

Практические занятия.

ПР13. Аэробика (*адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями*).

ПР14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Самостоятельная работа

СР13. Аэробика

СР14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

СР15. Освоение техники доступных способов плавания

## **Раздел 6. Плавание.**

### **Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.**

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.

Практические занятия.

ПР15. Освоение техники доступных способов плавания

Самостоятельная работа

СР15. Освоение техники доступных способов плавания

Самостоятельная работа

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Систематические занятия физическими упражнениями повышают приспособляемость студентов с ограниченными возможностями здоровья к жизненным условиям, расширяют их функциональные возможности, способствуют оздоровлению организма, воспитывают сознательное отношение к регулированию своего режима, мобилизуют их волю, приводят к сознательному участию в жизни коллектива, возвращают людям чувство социальной полноценности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для ведения здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

Планирование самостоятельных занятий.

Планирование самостоятельных занятий осуществляется обучающимися под руководством преподавателей.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения. В зависимости от состояния здоровья, медицинской группы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности обучающиеся могут планировать достижение различных результатов по годам обучения.

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Учитывая особое значение утренней гигиенической гимнастики (зарядки), ее следует ежедневно включать в распорядок дня всем обучающимся, преподавателям и сотрудникам.

В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхательные упражнения. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (например, элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

При выполнении утренней гигиенической гимнастики рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений: ходьба, медленный бег, ходьба (2-3 мин); упражнения типа «подтягивание» с глубоким дыханием; упражнения на гибкость и подвижность рук, шеи, туловища и ног; силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища и ног (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями – для женщин 1,5-2 кг, для мужчин - 2-3 кг, с эспандерами, резиновыми ароматизаторами и др.); различные наклоны и выпрямления в положении стоя, сидя, лежа, приседания на одной и двух ногах и др.; легкие прыжки или подскоки (например, со скакалкой)-20-30 с; медленный бег и ходьба (2-3 мин); упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов утренней гигиенической гимнастики и их выполнении рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса упражнений нагрузка снижается и организм приводится в сравнительно спокойное состояние.

Увеличение и уменьшение нагрузки должно быть волнообразным. Каждое упражнение следует начинать в медленном темпе и с небольшой амплитудой движений с постепенным увеличением ее до средних величин.

Между сериями из 2-3 упражнений выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30 с).

Дозировка физических упражнений, т.е. увеличение или уменьшение их интенсивности, обеспечивается: изменением исходных положений (например, наклоны туловища вперед - вниз, не сгибая ног в коленях, с доставанием руками пола легче делать в исходном положении ноги врозь и труднее делать в исходном положении ноги вместе); изменением амплитуды движений; ускорением или замедлением темпа; увеличением или уменьшением числа повторений упражнений; включением в работу большего или меньшего числа мышечных групп; увеличением или сокращением пауз для отдыха.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями. Такие упражнения обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 часа работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на

улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза больше продолжительности.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветриваемых помещениях. Очень полезно выполнение упражнений на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Необходимо помнить, что самостоятельные занятия в одиночку можно проводить только на стадионах, спортивных площадках, в парках, в черте населенных пунктов. Самостоятельные индивидуальные занятия на местности или в лесу вне населенных пунктов во избежание несчастных случаев не допускаются. Выезд или выход для тренировок за пределы населенного пункта может проводиться группами по 3-5 человек и более. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожения и т.д. Не допускается также отставание от группы отдельных занимающихся. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше чем через 2 часа после приема пищи и не позднее чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром после сна натошак (утром необходимо выполнять гигиеническую гимнастику). Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма. Специализированный характер занятий, т.е. занятия избранным видом спорта, допускается только до квалифицированных спортсменов.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей.

Подготовительная часть (разминка) делится на две части: общеразогревающую и специальную. Общеразогревающая часть состоит из ходьбы (2-3 мин), медленного бега (женщины-6-8 мин, мужчины-8-12 мин), общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц. Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и на растягивание следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной части занятий те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат и обеспечить нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящее в основной части выполнение упражнений. В специальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитационные, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. При этом учитывается темп и ритм предстоящей работы.

В основной части изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка, развитие физических и волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности: сразу же после разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники движений на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия – упражнения для развития выносливости.

В заключительной части выполняются медленный бег (3-8 мин), переходящий в ходьбу (2-6 мин), и упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

При тренировочных занятиях продолжительностью 60 (или 90) мин можно ориентироваться на следующее распределение времени по частям занятий: подготовительная-15-20 (25-30) мин, основная-30-40 (45-50) мин, заключительная-5-10 (5-15) мин.

Для управления процессом самостоятельной тренировки необходимо:

Определение цели самостоятельных занятий. Целью занятий могут быть: укрепление здоровья, закаливание организма и улучшение общего самочувствия, повышение уровня спортивного мастерства по избранному виду спорта;

Определение индивидуальных особенностей занимающегося - спортивных интересов, условий питания, учебы и быта, его волевых и психических качеств и т.п. В соответствии с индивидуальными особенностями определяется реально достижимая цель занятий. Если занимающийся имеет отклонения в состоянии здоровья и ему определена специальная медицинская группа, то целью его самостоятельных тренировочных занятий будет укрепление здоровья и закаливание организма;

Разработка и корректировка перспективного и годового плана занятий, а также плана на период, этап и микроцикл тренировочных занятий с учетом индивидуальных особенностей занимающегося и динамики показателей состояния здоровья, физической и спортивной подготовленности, полученных в процессе занятий;

Определение и изменение содержания, организации, методики и условий занятий, а также применяемых средств тренировки для достижения наибольшей эффективности занятий в зависимости от результатов самоконтроля и учета тренировочных нагрузок. Учет проделанной тренировочной работы позволяет анализировать ход тренировочного процесса, вносить коррективы в планы тренировок.



## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1 Основная литература

1. Налобина, А.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Налобина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017. — 328 с. — 978-5-91930-078-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74272.html>
2. Ростомашвили, Л.Н. Адаптивная физическая культура в работе с лицами со сложными (комплексными) нарушениями развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ростомашвили. — Электрон. текстовые данные. — М. : Советский спорт, 2015. — 164 с. — 978-5-9718-0776-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40847.html>
3. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
4. Гриднев, В.А. Акваэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
6. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
7. Миронова, Е.Н. Основы физической реабилитации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.Н. Миронова. — Электрон. текстовые данные. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МА-БИВ), 2017. — 199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73252.html>

### 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Всероссийская федерация легкой атлетики - <http://www.rusathletics.com/>

Всероссийская федерация волейбола - <http://www.volley.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Всероссийская федерация плавания - <http://www.russwimming.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие: сознательность и активность, систематичность, доступность и индивидуализация, динамичность и постепенность.

Принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание цели и задач тренировочных занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги тренировочных занятий. Самостоятельные занятия должны быть не только сознательными, но и активными. Занимающиеся должны проявлять инициативу и творчество в планировании занятий, подборе и использовании современных средств и методов спортивной тренировки.

Принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха в одном занятии, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Необходимо, чтобы эффект каждого последующего занятия наслаивался на след, оставленный предыдущим занятием. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности.

Принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, а также осуществлять строгий учёт индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и т.п.; подбор упражнений, объём и интенсивность тренировочных нагрузок осуществлять в соответствии с силами и возможностями их организма.

Принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объёму и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учётом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Повышение тренировочных нагрузок может быть прямолинейно-восходящим, скачкообразным, ступенчатым или волнообразным. Использование того или иного вида зависит от цели и задач занятий на данный период, а также от индивидуальных особенностей занимающихся.

Постепенное повышение нагрузки характерно для одного занятия, для недельного и годового цикла и для многолетней тренировки. Игнорирование принципа постепенности, ускоренная, форсированная подготовка не способствует достижению запланированных результатов, может быть вредными для здоровья.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до запланированного в тренировочном плане уровня.

Все вышеперечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

Наиболее распространенными средствами организованных и самостоятельных самодеятельных занятий являются следующие физические упражнения и виды спорта: ходьба (скандинавская ходьба) и бег, плавание, спортивные и подвижные игры.

#### Ходьба и бег

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба – естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно - сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность физической нагрузки при ходьбе регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности.

При определении физической нагрузки следует учитывать ЧСС (пульс). Пульс подсчитывается в процессе кратковременных остановок во время ходьбы и сразу после тренировки в течение 10 с. Полученная цифра умножается на шесть и определяется ЧСС в минуту.

Перед тренировкой по ходьбе необходимо сделать короткую разминку: в течение 6-8 мин ( с перерывом по мере утомления) выполнить гимнастические упражнения для рук, туловища (повороты, наклоны и др.). Заканчивая тренировочную ходьбу, надо постепенно снизить скорость. Через 10-12 мин после окончания тренировки (после отдыха) частота пульса должна вернуться к исходному уровню, который был до тренировки. Увеличение дистанции и скорости ходьбы должно нарастать постепенно.

#### Чередование ходьбы с бегом

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями и рекомендациями врача.

Тренировочные занятия рекомендуется проводить на стадионе или в лесопарке, для чего необходимо в первом периоде тренировки подготовить круг на 400 м с разбивкой на 100-метровые отрезки.

После выполнения бега в чередовании с ходьбой и при наличии хорошего самочувствия можно переходить к непрерывному бегу.

Бег является наиболее эффективным средством укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности. При занятиях бегом происходят более глубокие, чем при ходьбе, полезные изменения во всех внутренних системах организма человека. Увеличивать продолжительность бега следует постепенно.

При систематической тренировке в дальнейшем мужчины могут довести время непрерывного бега до 30-50 мин (4-5 км) и более, женщины-до 20-30 мин (3-4 км) и более.

Обязательным условием является круглогодичность занятий бегом. Тренировочные занятия зимой способствуют закаливанию организма, повышению его сопротивляемости простудным и некоторым инфекционным заболеваниям.

Начиная занятие, надо соблюдать самое главное условие – темп бега должен быть невысоким и равномерным, бег должен доставлять удовольствие, «мышечную радость». Если нагрузка является слишком высокой, быстро наступает утомление, следует снижать темп бега или несколько сокращать его продолжительность. Темп и длительность бега можно увеличивать, когда физическая нагрузка переносится легко и появляется желание и возможность бегать быстрее и больше по времени.

Для укрепления здоровья и поддержания хорошей физической подготовленности достаточно бегать или ходить ежедневно по 3-4 км или в течение 20-30 мин. Наиболее важен не объем работы, а регулярность занятий.

### Оздоровительное плавание

Оздоровительным плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года – в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Заплывы, проплывы, игры на воде и соревнования в комплексе с воздействием закаливающих процедур, воздухом и солнцем вызывают положительные изменения в функциях и структуре нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, а также в опорно – двигательном аппарате, в составе крови и др.

Систематическое воздействие внешних факторов и воды во время купания или плавания способствует выработке стойких приспособительных реакций в организме, позволяющих центральной нервной системе, а через нее и всем органам и системам функционировать рационально.

Перед занятиями плаванием рекомендуется выполнять следующие примерные специальные подготовительные упражнения пловца на суше и на воде.

На суше:

Имитация движений ногами при кроле на груди, сидя на скамейке, полу, земле, сериями по 30-60 с с отдыхом 20-30 с.

«Мельница» - вращение прямых рук в плечевом суставе вперед и назад в положении стоя, сериями по восемь вращений в каждую сторону.

Имитация движений руками вперед при кроле на груди, стоя с наклоном вперед.

Имитация движений руками при кроле на спине в положении стоя.

Ходьба вперед с наклоненным вперед туловищем и с имитационными движениями рук при кроле на груди.

Ходьба назад с выпрямленным туловищем и с имитационными движениями руками при кроле на спине.

Стоя с наклоном вперед, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на груди.

Стоя, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на спине.

Имитация стартового прыжка.

Имитация поворота у стены, щита и т.п.

На воде:

Погружение в воду с головой с задержкой дыхания, выдохом в воду, открыванием глаз в оде, разыскиванием и доставанием предметов, лежащих под водой.

Всплывание из положения приседа в группировке, взявшись руками за голени («поплавок»).

Распрямление после всплытия в группировке и лежание на поверхности воды на груди с разведенными и соединенными руками и ногами, лицо опущено в воду.

Лежание на поверхности воды на спине с разведенными и соединенными руками и ногами.

Лежание на поверхности воды на груди и на спине с переменной положения тела путем вращения вокруг продольной оси.

Скольжение на груди (лицо опущено в воду, руки вытянуты вперед) и на спине (руки вдоль туловища), отталкиваясь от дна, а затем от бортика или поворотного щита без движения ногами. При скольжении на груди выдох делается в воду.

Движения в оде ногами при кроле на груди и на спине, опираясь руками о дно или о бортик бассейна.

Скольжение на груди с задержкой дыхания (лицо опущено в воду) и скольжение на спине с работой ног.

Движения руками при кроле на груди, стоя в воде с наклоном, подбородок касается воды.

То же, при сочетании движения рук с дыханием.

Плавание с доской, работая одними ногами, кролем на груди.

Плавание кролем на груди с работой рук и ног, с опущенным в воду лицом и задержкой дыхания.

Плавание кролем на спине с движением ног и рук.

Плавание кролем на груди с постепенным включением дыхания в ритм движения. Сначала один цикл, затем второй, третий и т.д.

Разучивание стартового прыжка. Сначала упражнения выполняются с бортика бассейна или плота, а затем со стартовой тумбочки. Соскок ногами вниз из полуприседа и из основной стойки; то же с движением рук вперед-вверх из положения сзади. Стартовый прыжок вперед из положения нагнувшись с сильно согнутыми в коленях ногами, руки вытянуты над головой, кисти соединены ладонями вниз. Выполнение стартового прыжка в целом.

Разучивание поворотов в левую и правую стороны. Приближение к поворотному щиту, группировка и поворот, упор ступнями в поворотный щит в положении группировки, отталкивание и скольжение.

В каждом занятии выполняются по 2-3 упражнения на суше и на воде в указанной последовательности. Переходить к следующему упражнению можно только после усвоения предыдущего. Количество повторений каждого упражнения в одном занятии от 4-6 до 8-12 раз.

В начальный период занятий необходимо постепенно увеличивать время пребывания в воде от 10-15 до 20-30 мин и добиваться, чтобы преодолевать за это время без остановок в первые пять дней 300-400 м, во вторые – 400-500 м, а затем 600 м. Для тех, кто плавает плохо, сначала следует проплыть дистанцию 25, 50 или 100 м, но повторять ее 6-8 раз. По мере овладения техникой плавания и воспитания выносливости переходить к преодолению указанных длинных дистанций. Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать следующие правила безопасности: занятия в открытом водоеме проводить группой по 3-5 человек и только на проверенном месте глубиной не более 1 м 20 см; заниматься следует не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи; запрещается заниматься плаванием при плохом самочувствии, повышенной температуре, простудных и желудочно – кишечных заболеваниях; лучшее время для занятий плаванием – с 10-11 до 13 ч, в жаркую погоду можно заниматься второй раз – с 16 до 18 ч.

### Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Они характеризуются разнообразной двигательной деятельностью и положительными эмоциями, эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общительность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива и др. особенно полезны игры на открытом воздухе.

Подвижные игры отличаются несложными правилами, и команды для их проведения могут комплектоваться произвольно. Можно рекомендовать следующие подвижные игры: «третий лишний», «мяч по кругу», «мяч в корзину», пионербол, «диск на льду» и др.

Спортивные игры по сравнению с подвижными требуют более высокого овладения приемами техники конкретного вида игры и знания правил и судейства, определяющих взаимоотношения и поведение играющих.

Наиболее распространенными спортивными играми являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, хоккей, теннис, настольный теннис, городки и др. Спортивные игры требуют наличия специально оборудованных стандартных спортивных площадок или спортивных залов.

Для эффективного использования в занятиях спортивных игр необходимо провести обучение занимающихся технике выполнения игровых приемов, которое осуществляется в четыре этапа: ознакомление с приемом игры, разучивание приема в упрощенных условиях, разучивание приема в усложненных условиях, совершенствование приема в игре.

На этапе ознакомления с каждым приемом игры используются неоднократный показ с объяснением техники выполнения приема и его значение в игровой деятельности. После этого, занимающиеся, самостоятельно выполняют данный прием, стремясь к его правильному выполнению.

В начале разучивание игрового приёма происходит в упрощённых условиях при наиболее удобном исходном положении, уменьшении расстояния, силы передачи мяча, быстроты передвижения и т. д. Выявляются и исправляются вначале грубые ошибки, а затем мелкие, второстепенные. В необходимых случаях применяются повторный показ, объяснение, выполнение приёма медленно или расчленено и т. д.

После усвоения игровых приёмов в общих чертах их разучивание продолжается в усложнённых условиях, при этом нужно добиваться не только правильного усвоения элементов техники игры, но и правильного взаимодействия с партнёром. Усложнение условий достигается увеличением скорости выполнения приёма, увеличением расстояния, силы, изменением направления полёта мяча, усложнением его траектории. Кроме этого усложнение может быть в виде выполнения приёма на уменьшенной или увеличенной площадке, увеличения количества выполнений за единицу времени, повышения требований к точности или скорости выполнения игрового приёма. В дальнейшем приём выполняется при пассивном, а затем и при активном противодействии одного или нескольких партнёров.

Окончательное совершенствование игровых приёмов производится в процессе игры. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определённой установкой на выполнение данного приёма при внезапных изменениях игровых условий. Совершенствование приёма в игре создаёт возможности для творчества, проявления инициативы, воспитания способности быстро принимать оптимальные решения.

В большинстве своём для оздоровительных целей и активного отдыха игры проводятся по упрощённым правилам.





## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры  |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |  |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля       |
|-------------|---|----------------------|
|             | Входной контроль  | практическое занятие |
| ПР01        | Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.  | практическое занятие |
| ПР02        | ОФП. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи). | практическое занятие |
| ПР03        | ОФП. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи). | практическое занятие |
| ПР04        | ОФП. Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.  | практическое занятие |
| ПР05        | ОФП. Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.  | практическое занятие |
| ПР06        | ОФП. Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.   | практическое занятие |
| ПР07        | Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.  | практическое занятие |
| ПР08        | Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пи-                                 | практическое занятие |

|       |   |                      |
|-------|---|----------------------|
|       | латеса, стретчинга.   |                      |
| ПР09  | Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, Пилатеса, стретчинга.   | практическое занятие |
| ПР10  | Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.   | практическое занятие |
| ПР011 | Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.   | практическое занятие |
| ПР012 | Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба. | практическое занятие |
| ПР013 | Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба. | практическое занятие |
| ПР014 | Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.   | практическое занятие |
| ПР015 | Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах. Адаптивные игры: бочче, голбол и другие.   | практическое занятие |
| ПР16  | Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных  | практическое занятие |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.. |  |
|--|--|--|

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля       |
|-------------|---|----------------------|
| ПР17        | Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них..   | Практическое занятие |
| ПР18        | Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:<br>– нарушений опорно-двигательного аппарата;<br>– нарушений зрения<br>– нарушений слуха<br>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i> , направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.<br><i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i> , направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения.</i> Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики. | практическое занятие |
| ПР19        | Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:<br>– нарушений опорно-двигательного аппарата   | практическое занятие |

|             |   |                             |
|-------------|---|-----------------------------|
|             | <p>та;<br/>                 – нарушений зрения<br/>                 – нарушений слуха<br/>                 Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.<br/> <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения.</i> Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Владение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Владение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.</p> |                             |
| <p>ПР20</p> | <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:<br/>                 – нарушений опорно-двигательного аппарата;<br/>                 – нарушений зрения<br/>                 – нарушений слуха<br/>                 Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.<br/> <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i>, направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотре-</i></p>  | <p>практическое занятие</p> |

|      |  |                      |
|------|--|----------------------|
|      | нинг) <i>снятия психоэмоционального напряжения</i> . Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.  |                      |
| ПР21 | Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:<br>– нарушений опорно-двигательного аппарата;<br>– нарушений зрения<br>– нарушений слуха<br>Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). <i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i> , направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.<br><i>Лечебная гимнастика (ЛФК)</i> , направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. <i>Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения</i> . Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики. | практическое занятие |
| ПР22 | Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гиги-   | практическое занятие |

|      |   |                      |
|------|---|----------------------|
|      | <p>нические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i></p>   |                      |
| ПР23 | <p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i></p> | практическое занятие |
| ПР24 | <p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i></p> | практическое занятие |
| ПР25 | <p>Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. <i>Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.</i></p> | практическое занятие |
| ПР27 | <p>Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов</p>   | практическое занятие |



|      |  |                      |
|------|--|----------------------|
|      | упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.  |                      |
| ПР28 | Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.   | практическое занятие |
| ПР29 | Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.  | практическое занятие |
| ПР30 | Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.  | практическое занятие |
| ПР31 | Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.<br>Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. екомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоро- | практическое занятие |

|      |   |                      |
|------|---|----------------------|
|      | вья.  |                      |
| ПР32 | Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.<br>Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. екомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. | практическое занятие |
| ПР33 | Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.  | практическое занятие |
| ПР34 | Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Спасение утопающих, первая помощь. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика. Правила соревнований, основы судейства.  | практическое занятие |

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |
| Зач02       | Зачет            | 2 семестр |
| Зач03       | Зачет            | 3 семестр |
| Зач04       | Зачет            | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций

**ИД-1 (УК-7)** Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Знает методики освоения технических приемов   | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Знает основы здорового образа жизни   | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |

**ИД-2 (УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности   | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений                         | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Использует правильные приемы выполнения  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы                      | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение              | Показатель  |
|--|---|
| Контрольно-зачетные тесты и требования | Правильно выполнено 50% тестов и проб   |
| Реферат                                | Тема реферата раскрыта, использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата |

Система оценки результативности занятий и требований к освоению студентами с ограниченными возможностями здоровья дисциплины «Элективный курс по физической культуре и спорту» имеют свою специфику. Их содержание разработано с учетом возможностей студентов и целей занятий адаптивной физической культурой.

Текущий контроль знаний осуществляется в форме приема нормативов

| № п/п   | Содержание   | Форма оценки | Сроки   |
|---|--|--------------|---------|
| <b>Контрольно-зачетные тесты и требования</b> |  |              |         |
| 1.  | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях (девушки)  | Зачёт        | 1-4 сем |
| 2.  | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (юноши)   | Зачёт        | 1-4 сем |
| 3.  | Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены                               | Зачёт        | 1-4 сем |
| 4.  | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от гимнастической скамейки (юноши)                                      | Зачёт        | 1-4 сем |
| 5.  | Наклон вперед из положения сидя на полу (расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности опоры (гибкость)). | Зачёт        | 1-4 сем |
| 6.  | Отжимание от стены из и.п. стоя на вытянутые руки (девушки)  | Зачёт        | 1-4 сем |
| 7.  | Плавание (без учета времени; длина дистанции - от уровня подготовленности)                                     | Зачёт        | 1-4 сем |
| 8.  | Теоретический курс (согласно программы)  | Зачёт        | 1-4 сем |
| 9.  | Составление комплекса упражнений утренней гимнастики   | Зачёт        | 1-4 сем |
| 10.   | Проведение комплекса упражнений  | Зачёт        | 1-4 сем |

|   |   |        |         |
|---|---|--------|---------|
|   | утренней гимнастики   |        |         |
| 11.   | Составление комплекса упражнений с учётом особенностей заболевания занимающихся                           | Зачёт  | 1-4 сем |
| 12.   | Составление комплекса производственной гимнастики с учётом особенностей будущей профессии (специальности) | Зачёт  | 1-4 сем |
| <b>Контрольные функциональные пробы и тесты</b> |   |        |         |
| 1.  | Функциональная проба (тест Рюффье)  | Оценка | 1-4 сем |
| 2.  | Ортостатическая функциональная проба  | Оценка | 1-4 сем |
| 3.  | Проба Штанге, проба Генчи   | Оценка | 1-4 сем |
|   |   |        |         |

*Примечание:* Практические тесты-задания (доступные формы и виды) выполняют только студенты, не имеющие противопоказаний к выполнению движений и упражнений данного вида. Количество тестов в каждом семестре – 5, включая функциональные пробы и тесты.

По решению методической комиссии кафедры содержание контрольных тестов может быть изменено (дополнено), в зависимости от контингента студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья.

Для допуска к зачету по дисциплине студент должен выполнить программу семестра, а именно:

- освоить курс оздоровительной программы;
- изучить теоретический и методический курс и выполнить тестовые задания;
  - выполнить контрольные упражнения по определению функциональной и физической подготовленности в соответствии с физическими возможностями студента и/или имеющегося (сопутствующего) заболевания по рекомендации врача. Функциональные пробы и тесты приведены в Приложении 3 программы дисциплины «Физическая культура».

#### **Типовые задания и критерии оценки компонентов компетенций (промежуточная аттестация)**

Для получения зачета по результатам определенного периода обучения (семестр) студенту необходимо продемонстрировать необходимый уровень физической подготовки по изучаемым видам спорта, который требуется для формирования качеств, необходимых в профессиональной деятельности.

Список тем к зачету (№ 1-4 семестр).

1. Общая физическая подготовка (ОФП)(адаптивные формы и виды)
2. Элементы различных видов спорта (Легкая атлетика, спортивные игры, подвижные игры и эстафеты)
3. Профилактические виды оздоровительных упражнения (Профилактическая гимнастика, ЛФК, оздоровительная и производственная гимнастика)
4. Ритмическая гимнастика (аэробика, фитбол-гимнастика)
5. Плавание

В качестве критериев оценки результатов учитывается:

1. Систематическое посещение занятий.
2. Студенты, пропустившие более 50% занятий по болезни, «сдают зачет» только по теоретическому разделу в виде тестовых заданий и/или реферата. Тема реферата определяется преподавателем. Работы выполняются в объеме до 10-15 страниц печатного текста. При оценке реферата учитывается содержание работы, а также умение студента излагать и обобщать свои мысли, аргументировано отвечать на вопросы

При самых незначительных положительных изменениях в физических возможностях студента, которые будут выявлены преподавателем и сообщены занимающемуся, выставляется «зачтено».

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Показатель  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы                      |
| «не зачтено» | имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т.Г.Т.У**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю. Ю. Громов  
20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1. В. 11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту  
(цифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Общая физическая подготовка

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(цифр и наименование)

Специализация Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

подпись

Г.А. Комендантов

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

подпись

С.Б. Ермаков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Общая физическая подготовка (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД- 1(УК-7)<br><br>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     |
|   | Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями |
|   | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       |
|   | Знает методики освоения технических приемов   |
|   | Знает основы здорового образа жизни   |
|   | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           |
| ИД-2 (УК-7)<br>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|   | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|   | Использует правильные приемы выполнения   |
|   | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|   | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
|   | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)                  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости   |   |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ИД-3 (УК-7)<br><br>Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
|   | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|   | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|   | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|   | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | 48             | 48        | 48        | 48        |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 48             | 48        | 48        | 48        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 33             | 33        | 33        | 33        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 328            |           |           |           |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Легкая атлетика**

##### **Тема 1. Легкая атлетика.**

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

##### **Тема 2. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

##### **Тема 3. Легкая атлетика.**

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

##### **Тема 4. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

##### **Тема 5. Легкая атлетика.**

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

##### **Тема 6. Легкая атлетика.**

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Практические занятия.

ПР01. Легкая атлетика.

ПР02. Легкая атлетика.

ПР03. Легкая атлетика.

ПР04. Легкая атлетика.

ПР05. Легкая атлетика.

ПР06. Легкая атлетика.

Самостоятельная работа

СР01. Легкая атлетика.

СР02. Легкая атлетика.

СР03. Легкая атлетика.

СР04. Легкая атлетика.

СР05. Легкая атлетика.

СР06. Легкая атлетика.

#### **Раздел 2. Спортивные игры. Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол**

##### **Тема 7. Спортивные игры.**

Техника перемещений в спортивных играх.

##### **Тема 8. Спортивные игры.**

Техника владения мячом в спортивных играх.

##### **Тема 9. Спортивные игры.**

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Практические занятия

ПР07. Спортивные игры.

ПР08. Спортивные игры.

ПР09. Спортивные игры.

Самостоятельная работа  
СР07. Спортивные игры.  
СР08. Спортивные игры.  
СР09. Спортивные игры.

**Раздел 3. Гимнастические упражнения ( с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах.** Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.

**Тема 10. Гимнастические упражнения**

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Практические занятия  
ПР10. Гимнастические упражнения

Самостоятельная работа  
СР10. Гимнастические упражнения

**Раздел 4. Фитнес.**

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

**Тема 11. Колонетика, пилатес.**

Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

**Тема 12. Йога, ритмика.**

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

Практические занятия  
ПР11 Калланетика, пилатес.  
ПР12. Йога, ритмика.

Самостоятельная работа  
СР11 Калланетика, пилатес.  
СР12. Йога, ритмика.

**Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание**

**Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание**

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас).  
Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Практические занятия  
ПР13. Спортивно – оздоровительное плавание

Самостоятельная работа  
СР13. Спортивно – оздоровительное плавание

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Общая физическая подготовка)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
4. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. Гриднев, В.А. Акваэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
6. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
7. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>
8. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 — 32 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
9. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
10. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт»,

2017.—144 с.— 978-5-906839-72-5. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

## 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

## 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-



верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения обучающихся.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются обучающиеся, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый обучающийся обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры  |  |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| зал, тренажерный зал.   |   |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля       |
|-------------|--|----------------------|
| ПР01        | Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.               | практические занятия |
| ПР02        | Совершенствование техники бега на короткие дистанции.  | практические занятия |
| ПР03        | Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.   | практические занятия |
| ПР04        | Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.   | практические занятия |
| ПР05        | Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.   | практические занятия |
| ПР06        | Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».   | практические занятия |
| ПР07        | Техника перемещений в спортивных играх.  | практические занятия |
| ПР08        | Техника владения мячом в спортивных играх.   | практические занятия |
| ПР09        | Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.  | практические занятия |
| ПР10        | Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.   | практические занятия |
| ПР11        | Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц. Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием. | практические занятия |
| ПР12        | Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.   | практические занятия |
| ПР13        | Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м избранным способом.                   | практические занятия |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обоз-<br>начение | Форма<br>отчетности | Очная     |
|------------------|---------------------|-----------|
| Зач01            | Зачет               | 1 семестр |
| Зач02            | Зачет               | 2 семестр |
| Зач03            | Зачет               | 3 семестр |
| Зач04            | Зачет               | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (УК-7)

Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                           |
|---|---|
| Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Знает методики освоения технических приемов   | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Знает основы здорового образа жизни   | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           | Практические задания/Прием контрольных нормативов |

**ИД-2(УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                           |
|--|---|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений                       | Практические задания/Прием контрольных нормативов |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                           |
|---|---|
| Использует правильные приемы выполнения   | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Практические задания/Прием контрольных нормативов |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                           |
|---|---|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Практические задания/Прием контрольных нормативов |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Практические задания/Прием контрольных нормативов |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».



Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Практические задания      | высокий уровень физической подготовки – выполнение 80-100% нормативов |
| Практические задания      | средний уровень физической подготовки -50-80% нормативов              |
| Практические задания      | низкий уровень физической подготовки менее 50% нормативов             |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

### Примеры типовых практических заданий к зачету

#### ***Задание 1. Легкая атлетика***

Прием нормативов состоит из трех разделов: старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Старт, стартовый разбег:

Бег по дистанции

Финиширование:

#### ***Задание 2. Прыжки. Легкая атлетика***

Прием нормативов состоит из трех разделов: разбег, толчок, приземление.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Разбег:

Толчок :

Приземление:

#### ***Задание 3. Спортивные игры***

Прием нормативов состоит из трех разделов: перемещение, владение мячом, техника игры в защите и нападении.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перемещение:

Владение мячом:

Двухсторонняя игра:

#### ***Задание 4. Спортивные игры***

Прием нормативов состоит из трех разделов: перемещение, владение мячом, техника игры в защите и нападении.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перемещение:

Владение мячом:

Двухсторонняя игра:

### **Задание 5. Фитнес**

Прием нормативов состоит из трех разделов: упражнения на дыхание, упражнения на разные группы мышц, статистические упражнения.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Упражнения на дыхание:

Упражнения на разные группы мышц:

Статистические упражнения:

### **Задание 7. Гимнастика**

Прием нормативов состоит из трех разделов: упражнения с отягощениями, упражнения без отягощений, упражнения на тренажерах.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Упражнения с отягощениями:

Упражнения без отягощений:

Упражнения на тренажерах:

### **Задание 9. Плавание**

Прием нормативов состоит из трех разделов: выполнение стартов и поворотов, демонстрация техники плавания (кроль на груди, кроль на спине, брас), проплывание дистанции 50 м избранным способом.

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Выполнение стартов и поворотов:

Демонстрация техники плавания:

Проплывание дистанции 50 м вольным стилем:

### Критерии оценивания

| Оценка       | Критерии  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы                      |
| «не зачтено» | имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы |

Основанием к зачету является выполнение контрольных нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО», представленные в таблицах по возрастной группе от 18 до 29 лет для мужчин и женщин.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

|  <b>МИНИСТЕРСТВО СПОРТА<br/>РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>  |   |  <b>ГТО</b> Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» |  |   |  <b>ДИРЕКЦИЯ<br/>СПОРТИВНЫХ<br/>ПРОЕКТОВ</b> |   |   |
|--|---|---|--|---|---|---|---|
| <b>Государственные требования к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b> |   |   |  |   |   |   |   |
| <b>VI. СТУПЕНЬ</b><br>(возрастная группа от 18 до 29 лет)<br><b>МУЖЧИНЫ</b>  |   |   |  |   |   |   |   |
| №<br>п/п   | Виды испытаний (тесты)  | Нормативы   |  |   |   |   |   |
|  |   | от 18 до 24 лет   |  |   | от 25 до 29 лет   |   |   |
|  |   |    |  |  |    |  |  |
| <b>Обязательные испытания (тесты)</b>  |   |   |  |   |   |   |   |
| 1.   | Бег на 100 м (с)  | 15,1  | 14,8   | 13,5  | 15,0  | 14,6  | 13,9  |
| 2.   | Бег на 3 км(мин, с)   | 14.00   | 13.30  | 12.30   | 14.50   | 13.50   | 12.10   |
| 3.   | Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)  | 9   | 10   | 13  | 9   | 10  | 12  |
|  | или рывок гири 16 кг (количество раз)   | 20  | 30   | 40  | 20  | 30  | 40  |
| 4.   | Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи-см)                         | 6   | 7  | 13  | 5   | 6   | 10  |
| <b>Испытания (тесты) по выбору</b>   |   |   |  |   |   |   |   |
| 5.   | Прыжок в длину с разбега (см)   | 380   | 390  | 430   | -   | -   | -   |
|  | или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)  | 215   | 230  | 240   | 225   | 230   | 240   |
| 6.   | Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)   | 33  | 35   | 37  | 33  | 35  | 37  |
| 7.   | Бег на лыжах на 5 км (мин, с) или кросс на 5 км по пересеченной местности*  | Без учета времени   |  |   |   |   |   |
| 8.   | Плавание на 50 м (мин, с)   | Без учета времени   |  | 0.42  | Без учета времени   |   | 0.43  |
| 9.   | Стрельба из пневматической винтовки из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция – 10 м (очки) | 15  | 20   | 25  | 15  | 20  | 25  |
|  | или из электронного оружия из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция – 10 м (очки)          | 18  | 25   | 30  | 18  | 25  | 30  |
| 10.  | Туристский поход с проверкой туристских навыков   | Туристский поход с проверкой туристских навыков на дистанцию 15 км  |  |   |   |   |   |
| Количество видов испытаний (тестов) в возрастной группе  |   | 10  | 10   | 10  | 10  | 10  | 10  |
| Количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса**  |   | 6   | 7  | 8   | 6   | 7   | 8   |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

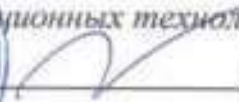
«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

  
Ю. Ю. Громов  
«  »    20   г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Повышение спортивного мастерства: баскетбол

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(шифр и наименование)

Специализация Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

  
подпись

С.Ю. Дугов

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

  
подпись

А.Е. Лукьянова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Повышение спортивного мастерства: баскетбол (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>   |   |
| <p>ИД- 1(УК-7)</p> <p>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p>  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     |
|  | Знает особенности индивидуального здоровья ,физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями |
|  | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       |
|  | Знает методики освоения технических приемов   |
|  | Знает основы здорового образа жизни   |
|  | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           |
| <p>ИД-2 (УК-7)</p> <p>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа</p> | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|  | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|  | Использует правильные приемы выполнения   |
|  | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|  | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
|  | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)                  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости  |   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| и стиля жизни  |   |
| ИД-3 (УК-7)  | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
| Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|  | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|  | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|  | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | 48             | 48        | 48        | 48        |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 48             | 48        | 48        | 48        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 33             | 33        | 33        | 33        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 328            |           |           |           |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.**

Средства общей физической подготовки баскетболиста.

##### **Тема 1. Развитие силы .**

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

##### **Тема 2. Развитие быстроты.**

Комплексы упражнений для развития быстроты.

##### **Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.**

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

##### **Тема 4. Развитие специальной гибкости.**

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

##### **Тема 5. Развитие ловкости.**

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

Практические занятия.

ПР01. Развитие силы .

ПР02. Развитие быстроты.

ПР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

ПР04. Развитие специальной гибкости.

ПР05. Развитие ловкости.

Самостоятельная работа.

СР01. Развитие силы .

СР02. Развитие быстроты.

СР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

СР04. Развитие специальной гибкости.

СР05. Развитие ловкости.

#### **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.**

##### **Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.**

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

##### **Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.**

###### **7.1 Ловля мяча.**

Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

###### **7.2. Передачи мяча.**

Способы передачи мяча.

###### **7.3 Броски в корзину.**

Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

###### **7.4 Ведение мяча.**



Способы передвижения игрока с мячом.

Практические занятия.

ПР06. Обучение и совершенствование технике перемещений.

ПР07. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

ПР07.1 Ловля мяча.

ПР07.2. Передачи мяча

ПР07.3 Броски в корзину.

ПР07.4 Ведение мяча.

Самостоятельная работа

СР06. Обучение и совершенствование технике перемещений.

СР07. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

СР07.1 Ловля мяча.

СР07.2. Передачи мяча

СР07.3 Броски в корзину.

СР07.4 Ведение мяча

### **РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.**

#### **Тема 8. Техника перемещений.**

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

#### **Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.**

Перехват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочетание приемов.

Практические занятия.

ПР08. Техника перемещений.

ПР09. Техника противодействия и овладения мячом

Самостоятельная работа

СР08. Техника перемещений.

СР09. Техника противодействия и овладения мячом

### **РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.**

#### **Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.**

Действия без мяча, действия с мячом.

#### **Тема 11. Групповые тактические действия.**

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.

#### **Тема 12. Командные тактические действия.**

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

Практические занятия

ПР10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

ПР11. Групповые тактические действия.

ПР12. Командные тактические действия

Самостоятельная работа

СР10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

СР11. Групповые тактические действия.

СР12. Командные тактические действия

## **РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.**

### **Тема 13. Индивидуальные тактические действия.**

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

### **Тема 14. Групповые тактические действия.**

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

### **Тема 15. Командные тактические действия.**

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

Практические занятия

ПР13. Индивидуальные тактические действия.

ПР14. Групповые тактические действия.

ПР15. Командные тактические действия.

Самостоятельная работа

СР13. Индивидуальные тактические действия.

СР14. Групповые тактические действия.

СР15. Командные тактические действия

## **РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛЕ.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Практические занятия.

ПР16. Совершенствование навыков игры в баскетболе

СР16. Совершенствование навыков игры в баскетболе

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: баскетбол)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра обучающихся предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при

изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: баскетбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>
4. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
5. Золотавина, И.В. Техника и тактика игры в баскетбол. Основы обучения и совершенствования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.В. Золотавина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — 978-5-4486-0131-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70784.html>
6. Бойко, В.В. Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. — Электрон. текстовые данные. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73245.html>
7. Чухно, П.В. Подвижные игры в учебно-тренировочном процессе с юными баскетболистами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.В. Чухно, Р.А. Гумеров. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66813.html>
8. Готовцев, Е.В. Баскетбол [Электронный ресурс] : вариативная часть физической культуры. Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей / Е.В. Готовцев, Д.И. Войтович, В.А. Петько. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 99 с. — 978-5-89040-601-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59110.html>
9. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов,

А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/70999.html>

## 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Уни-

верситет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. В процессе прохождения курса физического воспитания каждый обучающийся обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |



10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
|   | рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры   |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение       | Наименование   | Форма контроля       |
|-------------------|--|----------------------|
| ПР01              | Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для развития силы мышц.   | практические занятия |
| ПР02              | Развитие быстроты. Комплексы упражнений для развития быстроты  | практические занятия |
| ПР03              | Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.                              | практические занятия |
| ПР04              | Развитие специальной гибкости. Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата) | практические занятия |
| ПР05              | Развитие ловкости. Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.  | практические занятия |
| ПР06              | Обучение и совершенствование технике перемещений. Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты..                       | практические занятия |
| ПР07.1            | Ловля мяча. Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.   | практические занятия |
| ПР07.2            | Передачи мяча. Способы передачи мяча   | практические занятия |
| ПР07.3            | Броски в корзину. Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.   | практические занятия |
| Раздел 2/Тема 7.4 | Ведение мяча. Способы передвижения игрока с мячом  | практические занятия |
| ПР08              | Техника перемещений. Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты  | практические занятия |
| ПР09              | Техника противодействия и овладения мячом. Перехват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочетание приемов  | практические занятия |
| ПР10              | Индивидуальные тактические действия в нападении. Действия без мяча, действия с мячом   | практические занятия |
| ПР 11             | Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и комбинации.                                       | практические занятия |

|      |  |                      |
|------|--|----------------------|
| ПР12 | Командные тактические действия. Стремительное нападение. Позиционное нападение   | практические занятия |
| ПР13 | Индивидуальные тактические действия. Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.  | практические занятия |
| ПР14 | Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков   | практические занятия |
| ПР15 | Командные тактические действия. Концентрированная защита. Рассредоточенная защита  | практические занятия |
| ПР16 | Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры. | практические занятия |

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |
| Зач02       | Зачет            | 2 семестр |
| Зач03       | Зачет            | 3 семестр |
| Зач04       | Зачет            | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (УК-7)

Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                        |
|---|--|
| Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Знает методики освоения технических приемов   | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Знает основы здорового образа жизни   | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |

**ИД-2 (УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                        |
|--|--|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности   | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений                         | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Использует правильные приемы выполнения  | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы                      | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                        |
|---|--|
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                        |
|---|--|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Упражнения №1,2,3/Прием контрольных нормативов |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Контрольные нормативы делятся на два вида: упражнения и нормативы для оценки специальной физической подготовленности обучающихся по баскетболу и упражнения и нормативы для оценки технической подготовленности.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение       | Показатель  |
|---------------------------------|---|
| Контрольный норматив/упражнения | Высокий уровень физической подготовки- выполнение 80-100% нормативов.   |
| Контрольный норматив/упражнения | Средний уровень физической подготовки- выполнение 50-80% нормативов     |
| Контрольный норматив/упражнения | Низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов. |

**Примеры контрольных нормативов для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по баскетболу**

| № п/п | Упражнения                                       | Год обучения | Результаты и оценки |        |         |                   |        |         |
|-------|--|--------------|---------------------|--------|---------|-------------------|--------|---------|
|       |  |              | Юноши               |        |         | Девушки           |        |         |
|       |  |              | удовлетворительно   | хорошо | отлично | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| 1     | Бег на 20 м., с                                  | I            | 3,9                 | 3,8    | 3,7     | 4,4               | 4,3    | 4,2     |
|       |  | II           | 3,8                 | 3,7    | 3,6     | 4,3               | 4,2    | 4,1     |
|       |  | III          | 3,7                 | 3,6    | 3,5     | 4,2               | 4,1    | 4,0     |
|       |  | IV           | 3,6                 | 3,5    | 3,4     | 4,1               | 4,0    | 3,9     |
| 2     | Прыжок вверх с места (по прибору Абалакова), см. | I            | 48                  | 50     | 52      | 35                | 37     | 39      |
|       |  | II           | 50                  | 52     | 54      | 37                | 39     | 41      |
|       |  | III          | 54                  | 57     | 60      | 39                | 41     | 43      |
|       |  | IV           | 60                  | 62     | 65      | 41                | 43     | 45      |
| 3     | Скоростная выносливость на дистанции в 78 м., с  | I            | 4,0                 | 3,8    | 3,7     | 4,2               | 4,1    | 4,0     |
|       |  | II           | 3,8                 | 3,7    | 3,6     | 4,1               | 4,0    | 3,9     |
|       |  | III          | 3,6                 | 3,5    | 3,4     | 3,9               | 3,8    | 3,7     |
|       |  | IV           | 3,5                 | 3,4    | 3,3     | 3,7               | 3,6    | 3,5     |

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перед выполнением норматива необходимо провести разминку на все группы мышц.

**Условия выполнения.**

**Упражнение №1:** Бег по прямой на 20 м. спортсмен начинает с прямолинейного рывка с высокого старта. Начальная отметка дистанции – лицевая линия баскетбольной площадки, конечная – специально начерченная на площадке линия. Предоставляется две попытки..

**Упражнение №2:** Определение прыгучести по прибору Абалакова в см. Высота прыжка измеряется устройством лентопротяжного типа. При выполнении прыжка вверх с места толчком двумя ногами и при приземлении спортсмен должен находиться в пределах квадрата 50x50 см. Предоставляется три попытки (фиксируется лучшая).

**Упражнение № 3:** предполагает последовательное выполнение игроком без пауз шесть прямолинейных рывков на трех различных по длине дистанциях в оба конца с остановками и поворотами. Последовательность выполнения упражнения следующая: 1) рывок с высокого старта из-за лицевой линии до ближайшей штрафной линии – остановка-поворот и рывок обратно до лицевой линии –остановка- поворот (всего  $5,8 \times 2 = 11,6$  м.); 2) рывок до центрального круга – остановка – поворот (всего  $13 \times 2 = 26$  м.); 3) рывок до дальней линии – финиш (всего  $20,2 \times 2 = 40,4$  м.) Длина дистанции 78 м.

**Примеры контрольных нормативов для оценки технической подготовленности обучающихся учебной группы по баскетболу**

| № п/п | Упражнения   | Год обучения | Результаты и оценки |        |         |                   |        |         |
|-------|--|--------------|---------------------|--------|---------|-------------------|--------|---------|
|       |  |              | Юноши               |        |         | Девушки           |        |         |
|       |  |              | удовлетворительно   | хорошо | отлично | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| 1     | Обводка области штрафного броска с обеих сторон с броском в корзину из-под щита, с | I            | 12                  | 11     | 10,6    | 13,0              | 12,0   | 11,6    |
|       |  | II           | 11,5                | 10,8   | 10,3    | 12,5              | 11,8   | 11,3    |
|       |  | III          | 11,2                | 10,6   | 10,1    | 12,2              | 11,6   | 11,2    |
|       |  | IV           | 11,0                | 10,5   | 10,0    | 12,0              | 11,5   | 11,0    |
| 2     | Штрафные броски, количество попаданий из 10 бросков                                | I            | 5                   | 6      | 7       | 5                 | 6      | 7       |
|       |  | II           | 6                   | 7      | 8       | 6                 | 7      | 8       |
|       |  | III          | 7                   | 8      | 9       | 7                 | 8      | 9       |
|       |  | IV           | 8                   | 9      | 10      | 8                 | 9      | 10      |
| 3     | Броски со средней дистанции 5-7 м., количество попаданий из 10 бросков             | I            | 4                   | 5      | 6       | 4                 | 5      | 6       |
|       |  | II           | 5                   | 6      | 7       | 5                 | 6      | 7       |
|       |  | III          | 6                   | 7      | 8       | 6                 | 7      | 8       |
|       |  | IV           | 7                   | 8      | 9       | 7                 | 8      | 9       |

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

| Оценка       | Критерии  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы                      |
| «не зачтено» | имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю. Ю. Громов

20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(цифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Повышение спортивного мастерства: волейбол

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(цифр и наименование)

Специализация Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

подпись

Е.В. Голякова

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

подпись

Н.В. Шамшина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины «Повышение спортивного мастерства: волейбол (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД- 1(УК-7)<br><br>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     |
|   | Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями |
|   | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       |
|   | Знает методики освоения технических приемов   |
|   | Знает основы здорового образа жизни   |
|   | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           |
| ИД-2 (УК-7)<br>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|   | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|   | Использует правильные приемы выполнения   |
|   | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|   | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
|   | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)                  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости   |   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| и стиля жизни  |   |
| ИД-3 (УК-7)  | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
| Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|  | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|  | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|  | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | 48             | 48        | 48        | 48        |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 48             | 48        | 48        | 48        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 33             | 33        | 33        | 33        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 328            |           |           |           |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.**

Средства общей физической подготовки волейболиста.

##### **Тема 1. Развитие силы мышц.**

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

##### **Тема 2. Развитие быстроты**

Комплексы упражнений для развития быстроты.

##### **Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.**

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

##### **Тема 4. Развитие специальной гибкости.**

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Практические занятия

ПР01 Развитие силы мышц.

ПР02. Развитие быстроты.

ПР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

ПР04. Развитие специальной гибкости.

Самостоятельная работа

СР01 Развитие силы мышц.

СР02. Развитие быстроты.

СР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

СР04. Развитие специальной гибкости

#### **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.**

##### **Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.**

Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

##### **Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.**

Подача, передача, нападающий удар и их характеристика.

###### **6.1 подача.**

Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.

###### **6.2. Передача.**

Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

###### **6.3 Нападающие удары.**

Виды нападающих ударов, их особенности и отличия . Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

Практические занятия

ПР05. Обучение и совершенствование технике перемещений.

ПР06. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

ПР06.1 подача.

ПР06.2. Передача.

ПР06.3 Нападающие удары.

Самостоятельная работа

СР05. Обучение и совершенствование технике перемещений.

СР06. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

СР06.1 Подача.

СР06.2. Передача.

СР06.3 Нападающие удары.

### **РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.**

**Тема 7. Техника перемещений.**

Ходьба. Бег. Скачок.

**Тема 8. Техника противодействий.**

**8.1 Прием мяча.**

Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре.  
Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

**8.2. Блокирование.**

Фазы технического приема «блокирование».

Практические занятия

ПР07. Техника перемещений.

ПР08. Техника противодействий.

ПР08.1 Прием мяча.

ПР08.2. Блокирование.

Самостоятельная работа

СР07. Техника перемещений.

СР08. Техника противодействий.

СР08.1 Прием мяча.

СР08.2. Блокирование.

### **РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.**

**Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.**

Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

**Тема 10. Групповые тактические действия.**

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

**Тема 11. Командные тактические действия.**

Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

Практические занятия

ПР09. Индивидуальные тактические действия в нападении.

ПР10. Групповые тактические действия.

ПР11. Командные тактические действия.

Самостоятельная работа

СР09. Индивидуальные тактические действия в нападении.

СР10. Групповые тактические действия.  
СР11. Командные тактические действия.

#### **РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.**

##### **Тема 12. Индивидуальные тактические действия.**

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

##### **Тема 13. Групповые тактические действия.**

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

##### **Тема 14. Командные тактические действия.**

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

Практические занятия

ПР12. Индивидуальные тактические действия.  
ПР13. Групповые тактические действия.  
ПР14. Командные тактические действия.

Самостоятельная работа

СР12. Индивидуальные тактические действия.  
СР13. Групповые тактические действия.  
СР14. Командные тактические действия.

#### **РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Практические занятия

ПР15. Совершенствование навыков игры в волейбол

Самостоятельная работа

СР15. Совершенствование навыков игры в волейбол

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: волейбол)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Обучающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: волейбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
2. Даценко, С.С. Волейбол: теория и практика [Электронный ресурс] : учебник для высших учебных заведений физической культуры и спорта / С.С. Даценко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 456 с. — 978-5-9906734-7-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43905.html>
3. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
1. Бойко, В.В. Игры с мячом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Бойко. — Электрон. текстовые данные. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2017. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73245.html>
2. Иорданская, Ф.А. Функциональная подготовленность волейболистов: диагностика, механизмы адаптации, коррекция симптомов дизадаптации [Электронный ресурс] / Ф.А. Иорданская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 176 с. — 978-5-906839-69-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63659.html>
3. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
4. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
5. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>
6. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.



## 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности обучающихся могут выполняться в условиях спортивных соревнований.

Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения обучающихся.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся       | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с под-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | ключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  |  |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры  |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля       |
|-------------|---|----------------------|
| ПР01        | Развитие силы мышц. Комплексы упражнений для развития силы мышц.  | практические занятия |
| ПР02        | Развитие быстроты. Комплексы упражнений для развития быстроты   | практические занятия |
| ПР03        | Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.   | практические занятия |
| ПР04        | Развитие специальной гибкости. Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата)                                    | практические занятия |
| ПР05        | Обучение и совершенствование технике перемещений. Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре   | практические занятия |
| ПР06        | Поддача. Нижняя прямая поддача. Нижняя боковая поддача. Верхняя прямая поддача. Верхняя боковая поддача.  | практические занятия |
| ПР06.1      | Передача. Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.   | практические занятия |
| ПР06.2, 6.3 | Нападающие удары. Виды нападающих ударов, их особенности и отличия. Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).                      | практические занятия |
| ПР07        | Техника перемещений. Ходьба. Бег. Скачок.   | практические занятия |
| ПР08        | Прием мяча. Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре. Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении                              | практические занятия |
| ПР08.1      | Блокирование. Фазы технического приема «блокирование».  | практические занятия |
| ПР08.2      | Индивидуальные тактические действия в нападении. Поддачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них. | практические занятия |
| ПР09        | Групповые тактические действия. Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.  | практические занятия |
| ПР10        | Командные тактические действия. Система игры через иг-  | практические         |

|      |  |                      |
|------|--|----------------------|
|      | рока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.  | занятия              |
| ПР11 | Индивидуальные тактические действия. Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.  | практические занятия |
| ПР12 | Групповые тактические действия. Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.                         | практические занятия |
| ПР13 | Командные тактические действия. Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.               | практические занятия |
| ПР14 | Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры. | практические занятия |
| ПР14 | Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры. | практические занятия |

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |
| Зач02       | Зачет            | 2 семестр |
| Зач03       | Зачет            | 3 семестр |
| Зач04       | Зачет            | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-7)** Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                          |
|---|--|
| Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Знает методики освоения технических приемов   | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Знает основы здорового образа жизни   | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |

**ИД-2 (УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                          |
|--|--|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности                             | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений   | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Использует правильные приемы выполнения  | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы  | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний                           | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |



| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                          |
|---|--|
| деятельности)   |  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                          |
|---|--|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Упражнения 1,2,3,4/ Прием контрольных нормативов |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Контрольный норматив      | Высокий уровень физической подготовки- выполнение 80-100% нормативов.   |
| Контрольный норматив      | Средний уровень физической подготовки- выполнение 50-80% нормативов     |
| Контрольный норматив      | Низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов. |

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Контрольные нормативы делятся на два вида: упражнения и нормативы для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по волейболу и упражнения и нормативы для оценки технической подготовленности.

**Примеры контрольных нормативов для оценки специальной физической подготовленности обучающихся по волейболу**

| № п/п | Упражнения   | Год обучения | Результаты и оценки |        |         |                   |        |         |
|-------|--|--------------|---------------------|--------|---------|-------------------|--------|---------|
|       |  |              | Юноши               |        |         | Девушки           |        |         |
|       |  |              | удовлетворительно   | хорошо | отлично | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| 1     | Челночный бег, с   | I            | 27,5                | 27,3   | 27,1    | 29,0              | 28,8   | 28,6    |
|       |  | II           | 27,1                | 26,9   | 26,7    | 28,6              | 28,4   | 28,2    |
|       |  | III          | 26,5                | 26,3   | 26,1    | 28,2              | 28,0   | 27,8    |
|       |  | IV           | 26,1                | 25,9   | 25,7    | 27,8              | 27,6   | 27,4    |
| 2     | Прыжок вверх с места (по прибору Абалакова), см.   | I            | 50                  | 55     | 60      | 40                | 45     | 48      |
|       |  | II           | 55                  | 60     | 65      | 45                | 48     | 51      |
|       |  | III          | 60                  | 65     | 67      | 48                | 50     | 53      |
|       |  | IV           | 65                  | 68     | 70      | 50                | 52     | 55      |
| 3     | Серийные прыжки вверх с доставанием предмета двумя руками, кол-во раз  | I            | 10                  | 12     | 14      | 7                 | 8      | 9       |
|       |  | II           | 12                  | 14     | 16      | 8                 | 9      | 10      |
|       |  | III          | 14                  | 16     | 18      | 9                 | 10     | 11      |
|       |  | IV           | 16                  | 18     | 20      | 10                | 11     | 12      |
| 4     | Прыжок с разбега толчком двух ног с доставанием предмета (отметки) одной рукой на максимальной высоте. Определение высоты (в см.) начинается от поверхности площадки | I            | 290                 | 294    | 298     | 255               | 258    | 261     |
|       |  | II           | 298                 | 302    | 306     | 261               | 264    | 267     |
|       |  | III          | 306                 | 310    | 314     | 267               | 270    | 273     |
|       |  | IV           | 314                 | 318    | 322     | 273               | 276    | 279     |
| 5     | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз   | I            | 12                  | 13     | 14      | 6                 | 7      | 8       |
|       |  | II           | 14                  | 15     | 16      | 7                 | 8      | 9       |
|       |  | III          | 16                  | 17     | 18      | 8                 | 9      | 10      |
|       |  | IV           | 18                  | 19     | 20      | 9                 | 10     | 11      |

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перед выполнением норматива необходимо провести разминку на все группы мышц.

Засчитывается лучший результат из трех попыток.

**Условия выполнения.**

**Упражнение №1:** На волейбольной площадке через каждые 3 метра делается 6 отметок по боковым линиям. Игрок перемещается последовательно вправо и влево к отметкам (1,2,3,4 и т.д.) с возвращением в исходное положение. Он должен коснуться рукой каждой отметки.

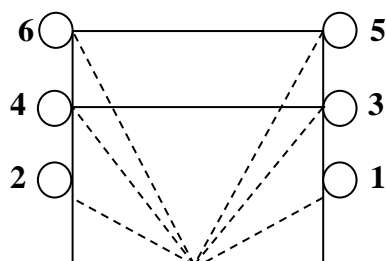


Схема движения.

**Упражнение №2:** Определение прыгучести по прибору Абалакова в см. Определяется высота подъема общего центра тяжести тела (ОЦТ) при прыжке толчком двух ног с места.

**Упражнение № 3:** Доставка предмета (мяч), подвешенного оптимально: выше роста юноши – на 80 см, девушки – 60 см. Прыжки выполняются без пауз.

**Упражнение № 4:** Занимающийся принимает исходное положение в упоре лежа на полу. Руки на ширине плеч. Туловище держится ровно, во время сгибания и разгибания рук не прогибается в пояснице, ноги находятся в упоре на носках.

**Примеры контрольных нормативов для оценки технической подготовленности обучающихся по волейболу**

| № п/п | Упражнения                            | Год обучения | Результаты и оценки |        |         |
|-------|---------------------------------------|--------------|---------------------|--------|---------|
|       |                                       |              | удовлетворительно   | хорошо | отлично |
| 1     | Подача любым способом, кол-во         | I            | 4                   | 5      | 6       |
|       |                                       | II           | 5                   | 6      | 7       |
|       |                                       | III          | 6                   | 7      | 8       |
|       |                                       | IV           | 7                   | 8      | 9       |
| 2     | Верхняя передача двумя руками, кол-во | I            | 4                   | 5      | 6       |
|       |                                       | II           | 5                   | 6      | 7       |
|       |                                       | III          | 6                   | 7      | 8       |
|       |                                       | IV           | 7                   | 8      | 9       |
| 3     | Нападающий удар, кол-во               | I            | 4                   | 5      | 6       |
|       |                                       | II           | 5                   | 6      | 7       |
|       |                                       | III          | 6                   | 7      | 8       |
|       |                                       | IV           | 7                   | 8      | 9       |

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| 4 | Участие в двусторонней игре |  |
|---|-----------------------------|--|

#### Условия выполнения упражнений

**Упражнение №1:** Поддача выполняется любым способом. Попасть в площадку, не нарушая правил. Выполняется 10 подач.

**Упражнение № 2:** Верхняя передача двумя руками в парах на расстоянии 6 – 7 м. друг от друга. Высота передачи 4-5 м. (по количеству непрерывных передач). Из 10 передач каждым игроком.

**Упражнение № 3:** Нападающий удар из зон 4 и 2. Из пяти попыток в каждой зоне. Попасть в площадку, не нарушая правил. Передачу для удара выполняет игрок зоны 3.

**Упражнение № 4:** Участие в двусторонней игре.

Тренеры определяют общую техническую подготовку, тактическую подготовку и знание правил игры.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Критерии  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы                      |
| «не зачтено» | имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю. Ю. Громов  
20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальная физическая подготовка

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

ст. преподаватель

степень, должность

подпись

И.В. Алёнин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Специальная физическая подготовка (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД- 1(УК-7)<br><br>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом                             |
|   | Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями                         |
|   | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности   |
|   | Знает методики освоения технических приемов   |
|   | Знает основы здорового образа жизни   |
|   | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье   |
| ИД-2 (УК-7)<br>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|   | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|   | Использует правильные приемы выполнения   |
|   | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|   | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  |   |
|   | Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ИД-3 (УК-7)<br><br>Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
|   | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|   | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|   | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|   | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | 48             | 48        | 48        | 48        |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 48             | 48        | 48        | 48        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 33             | 33        | 33        | 33        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 328            |           |           |           |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия обучающихся специального учебного отделения проходят отдельно от обучающихся основной группы. Занятия проводятся на открытых площадках и в спортивных залах. В холодный период времени года занятия проводятся только в закрытых помещениях. В основе организации и проведения практических занятий лежит принцип оптимального сочетания максимально щадящих нагрузок и расслабления. При выборе конкретных приемов работы и упражнений используется индивидуальный подход, позволяющий максимально полно учитывать функциональное состояние студентов.

Характер и содержание занятий в рамках данного отделения определяется рекомендациями медиков и специалистов из числа преподавателей кафедры, имеющих специальную подготовку в области лечебно-оздоровительной физической культуры. В ходе занятий студенты осваивают доступные им разделы учебной программы с учетом индивидуальных физических возможностей и медицинских противопоказаний. Содержательная часть практических занятий в рамках специального учебного отделения варьируется в зависимости от состава учебных групп.

#### **1. Общая физическая подготовка (ОФП).**

Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

#### **2. Легкоатлетический блок.**

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

#### **3. Спортивные игры.**

Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

#### **4. Подвижные игры и эстафеты.**

Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

#### **5. Танцевальная аэробика.**

Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

#### **6. Оздоровительная гимнастика.**

Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

##### **6.1 Гимнастика с использованием фитбола.**

Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

## **6.2 Стретчинг.**

Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

## **6.3 Калланетика.**

Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

## **6.4 Пилатес.**

Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

## **7. Дыхательная гимнастика.**

Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

## **8. Суставная гимнастика.**

Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

## **9. Плавание.**

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше). Аквааэробика.

## **10. Самомассаж.**

Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

Практические занятия

ПР01.Общая физическая подготовка (ОФП).

ПР02. Легкоатлетический блок.

ПР03. Спортивные игры.

ПР04. Подвижные игры и эстафеты.

ПР05. Танцевальная аэробика.

ПР06. Оздоровительная гимнастика.

ПР0.6.1 Гимнастика с использованием фитбола.

ПР06.2 Стретчинг.

ПР06.3 Калланетика.

ПР6.4 Пилатес.

ПР07. Дыхательная гимнастика.

ПР08. Суставная гимнастика.

ПР09. Плавание.

ПР10. Самомассаж.

- СР01. Общая физическая подготовка (ОФП).
- СР02. Легкоатлетический блок.
- СР03. Спортивные игры.
- СР04. Подвижные игры и эстафеты.
- СР05. Танцевальная аэробика.
- СР06. Оздоровительная гимнастика.
- СР06.1 Гимнастика с использованием фитбола.
- СР06.2 Стретчинг.
- СР06.3 Калланетика.
- СР6.4 Пилатес.
- СР07. Дыхательная гимнастика.
- СР08. Суставная гимнастика.
- СР09. Плавание.

Самостоятельная работа.

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Специальная физическая подготовка)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра обучающимся предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Специальная физическая подготовка (Элективный курс по физической культуре и спорту)».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>.
2. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>.
3. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>.
4. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
6. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
7. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
8. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 — 32 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
9. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>.

## 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

## 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Всероссийская федерация легкой атлетики - <http://www.rusathletics.com/>

Всероссийская федерация волейбола - <http://www.volley.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Всероссийская федерация плавания - <http://www.russwimming.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан:

- систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;
- выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;
- соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;
- регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;
- активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;
- проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;
- иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |



10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | пом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры  |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |  |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Формы контроля       |
|-------------|---|----------------------|
| ПР01        | Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка Средства и методы ОФП.  | практические занятия |
| ПР02        | Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.                                     | практические занятия |
| ПР03        | Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.  | практические занятия |
| ПР04        | Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.   | практические занятия |
| ПР05        | Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.  | практические занятия |
| ПР06.1      | Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.<br>Гимнастика с использованием фитбола.<br>Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.           | практические занятия |
| ПР06.2      | Стретчинг.<br>Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического. | практические занятия |
| ПР06.3      | Калланетика.<br>Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.   | практические занятия |

|        |   |                      |
|--------|---|----------------------|
| ПР06.4 | Пилатес.<br>Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся   | практические занятия |
| ПР07   | Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений  | практические занятия |
| ПР08   | Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.   | практические занятия |
| ПР09   | Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Аквааэробика. | практические занятия |
| ПР10   | Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.  | практические занятия |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |
| Зач02       | Зачет            | 2 семестр |
| Зач03       | Зачет            | 3 семестр |
| Зач04       | Зачет            | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-7)** Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия      |
|---|------------------------------|
| Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     | Прием контрольных нормативов |
| Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями | Прием контрольных нормативов |
| Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       | Прием контрольных нормативов |
| Знает методики освоения технических приемов   | Прием контрольных нормативов |
| Знает основы здорового образа жизни   | Прием контрольных нормативов |
| Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           | Прием контрольных нормативов |

**ИД-2 (УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия      |
|--|------------------------------|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности   | Прием контрольных нормативов |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений                         | Прием контрольных нормативов |
| Использует правильные приемы выполнения  | Прием контрольных нормативов |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы                      | Прием контрольных нормативов |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний | Прием контрольных нормативов |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия      |
|---|------------------------------|
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Прием контрольных нормативов |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия      |
|---|------------------------------|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Прием контрольных нормативов |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Прием контрольных нормативов |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Прием контрольных нормативов |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Прием контрольных нормативов |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Прием контрольных нормативов |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение    | Показатель  |
|------------------------------|---|
| Прием контрольных нормативов | высокий уровень физической подготовки – выполнение 80-100% нормативов |
| Прием контрольных нормативов | средний уровень физической подготовки -50-80% нормативов              |
| Прием контрольных нормативов | низкий уровень физической подготовки менее 50% нормативов             |

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Практические тесты-задания выполняют только обучающиеся, не имеющие противопоказаний к выполнению движений и упражнений конкретного вида. У обучающихся, не имеющих противопоказаний, отслеживается динамика результатов по семестрам.

Для допуска к зачету по дисциплине обучающийся должен выполнить программу семестра, а именно:

- освоить обязательные задания оздоровительно-коррекционной программы;
- изучить методический курс и выполнить тестовые задания;
- выполнить контрольные упражнения по определению функциональной и физической подготовленности с учетом имеющегося заболевания по рекомендации врача.

**Прием контрольных нормативов\* проводится по следующим видам:**

| № п/п                                  | Содержание   | Показатели            | Форма оценки |
|--|--|-----------------------|--------------|
| 1.                                     | Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях  | количество повторений | зачет        |
| 2.                                     | Поднимание туловища из положения лежа на спине   | количество повторений | зачет        |
| 3.                                     | Прыжок в длину с места   | Факт выполнения       | зачет        |
| 4.                                     | Наклон вперед из положения сидя на полу (расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности опоры (гибкость)). | количество повторений | зачет        |
| 5.                                     | Подтягивание на низкой перекладине из положения лёжа на спине  | количество повторений | зачет        |
| 6.                                     | Отжимание от стены из и.п. стоя на вытянутые руки  | количество повторений | зачет        |
| 7.                                     | Плавание (длина дистанции – 25 м.)   | без учета времени     | зачет        |
| 8.                                     | 12-минутный тест Купера  | Преодоление дистанции | зачет        |
| 9.                                     | Бег 100м.  | Без учета времени     |              |
| <b>Упражнения с волейбольным мячом</b> |  |                       |              |
| 10.                                    | Прием сверху   | Техника выполнения    | зачет        |
| 11.                                    | Прием снизу  | Техника выполнения    | зачет        |
| 12.                                    | Подача   | Техника выполнения    | зачет        |

\*Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий. Для выполнения каждого норматива обучающийся имеет три попытки. Перед выполнением норматива проведите необходимую разминку на все группы мышц.

Итоговая отметка по физической культуре в специальных медицинских группах выставляется с учетом практических знаний (двигательных умений и навыков, умений осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивно - оздоровительную деятельность), а также с учетом динамики физической подготовленности и посещаемости занятий.

При самых незначительных положительных изменениях в физических возможностях студента, которые будут выявлены преподавателем и сообщены занимающемуся, выставляется положительная отметка.

| Оценка       | Показатели  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы                      |
| «не зачтено» | имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю. Ю. Громов

20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. В. 11 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Повышение спортивного мастерства: футбол

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Физическое воспитание и спорт»

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Повышение спортивного мастерства: футбол (Элективные дисциплины по физической культуре и спорту)» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД- 1(УК-7)<br><br>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     |
|   | Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями |
|   | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       |
|   | Знает методики освоения технических приемов   |
|   | Знает основы здорового образа жизни   |
|   | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           |
| ИД-2 (УК-7)<br>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|   | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|   | Использует правильные приемы выполнения   |
|   | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|   | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
|   | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)                  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости   |   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| и стиля жизни  |   |
| ИД-3 (УК-7)  | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
| Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|  | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|  | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|  | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 328 часов, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | 48             | 48        | 48        | 48        |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 48             | 48        | 48        | 48        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 1         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 33             | 33        | 33        | 33        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 328            |           |           |           |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

##### **Тема 1. Развитие силы .**

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

##### **Тема 2. Развитие скоростных качеств.**

Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

##### **Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.**

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Практические занятия

ПР 01. Развитие силы

ПР 02. Развитие скоростных качеств

ПР 03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Самостоятельная работа

СР 01. Развитие силы

СР 02. Развитие скоростных качеств

СР 03. Виды выносливости и ее развитие у игроков

#### РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ИГРЫ.

##### **Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений.**

Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.

##### **Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.**

###### **5.1 Удары по мячу.**

Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.

###### **5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).**

Способы ведения мяча.

###### **5.3 Отбор мяча.**

Способы отбора мяча в футболе.

###### **5.4 Техника вратаря.**

Средства и техника вратаря.

Практические занятия

ПР04. Обучение и совершенствование технике передвижений.

ПР05. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

ПР05.1 Удары по мячу.

ПР 05.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).

ПР05.3 Отбор мяча.

ПР 05.4 Техника вратаря.

Самостоятельная работа

СР04. Обучение и совершенствование технике передвижений.

СР 05. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

СР 05.1 Удары по мячу.

СР 05.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).

СР 05.3 Отбор мяча.

СР 05.4 Техника вратаря.

### **РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.**

#### **Тема 6. Тактика нападения.**

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

#### **Тема 7. Тактика защиты.**

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Практические занятия

ПР 06. Тактика нападения.

ПР 07. Тактика защиты.

Самостоятельная работа

СР 06. Тактика нападения.

СР 07. Тактика защиты.

### **РАЗДЕЛ 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛЕ.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Практические занятия.

ПР 08. Совершенствование навыков игры в футболе.

ПР 09. Совершенствование навыков игры в футболе

Самостоятельная работа.

СР 08. Совершенствование навыков игры в футболе.

СР 09. Совершенствование навыков игры в футболе.

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Повышение спортивного мастерства: футбол)»

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

В начале семестра студентам предлагается ознакомиться со списком учебной литературы и перечнем тем, выносимых на самостоятельное изучение. По каждой такой теме рекомендуется составить список основных понятий и фактов, после чего законспектировать основные положения. Необходимо составить список вопросов, возникших при изучении материала и обратиться за разъяснением к преподавателю на ближайшем занятии.

Ознакомиться в рамках самостоятельной работы с информацией, необходимой для планирования и организации самостоятельных тренировочных занятий, по темам входящим в раздел дисциплины «Повышение спортивного мастерства: футбол (Элективный курс по физической культуре и спорту)»:

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Чинкин А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Степанова М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. Витун Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
4. Губа, В. Методология подготовки юных футболистов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Губа, А. Стула. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», Человек, 2015. — 184 с. — 978-5-906131-55-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43907.html>
5. Спатаева, М.Х. Особенности развития силовых качеств у футболистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Х. Спатаева, Д.А. Негодаев, Ф.В. Салугин. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 64 с. — 978-5-7779-2022-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60747.html>
6. Губа, В. Подготовка футболистов в ведущих клубах Европы [Электронный ресурс] : монография / В. Губа, А. Стула, К. Кромке. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 272 с. — 978-5-906839-75-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63653.html>
7. Быченков С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
8. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

##### 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

- Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
- Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>
- ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>
- Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К зачёту допускаются обучающиеся, полностью выполнившие практический раздел учебной программы, т. е. выполнившие все запланированные практические контрольные упражнения и нормативы. Контрольные упражнения и нормативы по физической подготовленности студентов могут выполняться в условиях спортивных соревнований. Сроки и порядок выполнения контрольных требований, упражнений и нормативов определяются учебной частью вуза совместно с кафедрой физического воспитания на весь учебный год и доводятся до сведения студентов.

К выполнению зачётных требований, упражнений и нормативов допускаются студенты, регулярно посещавшие учебные занятия и получившие необходимую подготовку. Отметка о выполнении зачёта по физическому воспитанию вносится в зачётную книжку студентов в конце каждого семестра.

В процессе прохождения курса физического воспитания каждый студент обязан: систематически посещать занятия по физическому воспитанию (теоретические и практические) в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы и совершенствовать спортивное мастерство;

выполнять контрольные упражнения и нормативы, сдавать зачёты по физическому воспитанию в установленные сроки;

соблюдать рациональный режим учёбы, отдыха и питания;

регулярно заниматься гигиенической гимнастикой, самостоятельно заниматься физическими упражнениями и спортом, используя консультации преподавателя;

активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, факультете, в вузе;

проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития, за физической и спортивной подготовкой;

иметь спортивный костюм и спортивную обувь, соответствующие виду занятий.

Для успешного усвоения учебного материала необходимы постоянные и РЕГУЛЯРНЫЕ занятия. Материал курса подается поступательно, каждый новый раздел опирается на предыдущие, часто вытекает из них. Пропуски занятий, неполное выполнение заданий приводят к пробелам в овладении умениями и навыками, которые, накапливаясь, сводят на нет все ваши усилия.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении физической культуры является МОТИВАЦИЯ. Занятия спортом требуют систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся к участию в соревнованиях, университетской спартакиаде.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |   |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с под-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | ключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры  |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |  |   |
| Бассейн, оснащенный 4 плавательными дорожками длиной 25 метров  |  |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Формы контроля       |
|-------------|--|----------------------|
| ПР01        | Развитие силы. Комплексы упражнений для развития силы мышц   | практические занятия |
| ПР02        | Развитие скоростных качеств. Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств   | практические занятия |
| ПР03        | Виды выносливости и ее развитие у игроков. Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.  | практические занятия |
| ПР04        | Обучение и совершенствование технике передвижений. Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.   | практические занятия |
| ПР05        | Удары по мячу. Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.  | практические занятия |
| ПР05.1      | Ведение мяча и обманные движения (финты). Способы ведения мяча.  | практические занятия |
| ПР05.2      | Отбор мяча. Способы отбора мяча в футболе.   | практические занятия |
| ПР05.3      | Техника вратаря. Средства и техника вратаря  | практические занятия |
| ПР05.4      | Тактика нападения. Индивидуальная, групповая, командная тактика.   | практические занятия |
| ПР06        | Тактика защиты. Индивидуальная, групповая, командная тактика   | практические занятия |
| ПР07        | Совершенствование навыков игры в футболе. Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков в при различных тактиках игры. | практические занятия |

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |
| Зач02       | Зачет            | 2 семестр |
| Зач 03      | Зачет            | 3 семестр |
| Зач04       | Зачет            | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-7)** Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Знает особенности индивидуального здоровья, физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Знает методики освоения технических приемов   | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Знает основы здорового образа жизни   | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |

**ИД-4 (УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений                       | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Использует правильные приемы выполнения                                      | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Прием контрольных нормативов/ Выполнение упражнений 1, 2, 3, 4, 5 |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме приема контрольных нормативов. Контрольные нормативы делятся на два вида: упражнения и нормативы для оценки специальной физической подготовленности студентов учебной группы по футболу и упражнения и нормативы для оценки технической подготовленности.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Контрольный норматив      | Высокий уровень физической подготовки- выполнение 80-100% нормативов.   |
| Контрольный норматив      | Средний уровень физической подготовки- выполнение 50-80% нормативов     |
| Контрольный норматив      | Низкий уровень физической подготовки - выполнение менее 50% нормативов. |

**Примеры контрольных нормативов для оценки специальной физической подготовленности обучающихся по футболу**

| № п/п | Упражнения                | Год обучения | Результаты и оценки |        |         |
|-------|---------------------------|--------------|---------------------|--------|---------|
|       |                           |              | удовлетвительно     | хорошо | отлично |
| 1     | Бег 60 м., с              | I            | 8,4                 | 8,3    | 8,2     |
|       |                           | II           | 8,3                 | 8,2    | 8,1     |
|       |                           | III          | 8,2                 | 8,1    | 8,0     |
|       |                           | IV           | 8,1                 | 8,0    | 7,9     |
| 2     | Бег 400 м., мин           | I            | 1,06                | 1,05   | 1,04    |
|       |                           | II           | 1,05                | 1,04   | 1,03    |
|       |                           | III          | 1,04                | 1,03   | 1,02    |
|       |                           | IV           | 1,03                | 1,02   | 1,01    |
| 3     | Тройной прыжок с места, м | I            | 6,80                | 7,00   | 7,20    |
|       |                           | II           | 7,00                | 7,20   | 7,40    |
|       |                           | III          | 7,20                | 7,40   | 7,60    |
|       |                           | IV           | 7,40                | 7,60   | 7,80    |

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по технике выполнения заданий.

Перед выполнением норматива необходимо провести разминку на все группы мышц.

**Условия выполнения.**

Все упражнения выполняются в спортивной обуви без шипов.

**Примеры контрольных нормативов для оценки технической подготовленности обучающихся по футболу**

| № п/п | Упражнения  | Год обучения | Результаты и оценки |        |         |
|-------|---|--------------|---------------------|--------|---------|
|       |   |              | удовлетворительно   | хорошо | отлично |
| 1     | Ведение мяча 30 м., с   | I            | 5,4                 | 5,2    | 5,0     |
|       |   | II           | 5,2                 | 5,0    | 4,8     |
|       |   | III          | 5,0                 | 4,8    | 4,6     |
|       |   | IV           | 4,8                 | 4,6    | 4,4     |
| 2     | Удары по мячу в цель, с   | I            | 9,5                 | 9,0    | 8,5     |
|       |   | II           | 9,0                 | 8,5    | 8,0     |
|       |   | III          | 8,5                 | 8,0    | 7,5     |
|       |   | IV           | 8,0                 | 7,5    | 7,0     |
| 3     | Удары по неподвижному мячу в половину ворот, количество попаданий | I            | 1                   | 2      | 3       |
|       |   | II           | 2                   | 3      | 4       |
|       |   | III          | 1                   | 2      | 3       |
|       |   | IV           | 2                   | 3      | 4       |
| 4     | Удары на дальность и точность, м                                  | I            | 15                  | 20     | 25      |
|       |   | II           | 20                  | 25     | 30      |
|       |   | III          | 25                  | 30     | 35      |
|       |   | IV           | 30                  | 35     | 40      |
|       | Вбрасывание мяча на дальность и точность, м.                      | I            | 18                  | 20     | 22      |
|       |   | II           | 20                  | 22     | 24      |
|       |   | III          | 22                  | 24     | 26      |
|       |   | IV           | 24                  | 26     | 28      |

**Условия выполнения упражнений**

**Упражнение №1:** Во время ведения выполняется не менее трех касаний мяча. Даются две попытки.

**Упражнение № 2:** От старта, расположенного в 50 м. от ворот, расставлены по прямой линии четыре стойки на расстоянии 7 м. одна от другой и от старта. После обводки стоек выполняется удар в ворота из-за пределов штрафной площади. Фиксируется попадание мяча в ворота. Даются две попытки.

**Упражнение № 3:** Выполняется удар с 16,5 м. любым способом. Мяч должен пересечь линию ворот по воздуху. При выполнении упражнения студентами III и IV курсов мяч должен коснуться земли не ближе чем в 10 м. за воротами. Даются две попытки.



**Упражнение № 4:** Выполняется три удара любым способом по неподвижному мячу в квадраты размером 5 x 5. Оценивается попадание с дистанции от 15 до 40 м. Даются две попытки.

**Упражнение № 5:** Вбрасывание мяча производится в сектор, имеющий в 30 м от места броска ширину 4 м. Даются три попытки.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Критерии  |
|--------------|---|
| «зачтено»    | имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы                      |
| «не зачтено» | имеет значительные пробелы в технике выполнения упражнений, не может выполнить упражнения без ошибок, не укладывается в минимальные нормативы |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У

УТВЕРЖДАЮ



Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.6 Моделирование систем

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(шифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Ю.В. Минин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-1 Способен производить моделирование программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем, автоматизированных систем в защищённом исполнении с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации</b> |   |
| ИД1-(ПК-1) Знает разновидности моделей систем; современные инструментальные средства моделирования  | Знает основные подходы к системному анализу и синтезу автоматизированных систем.  |
|   | Знает основные понятия моделирования, а также имеет представление о типовых моделях сложных систем  |
|   | Имеет представление о принципах моделирования автоматизированных систем   |
|   | Имеет представление о графических языках концептуального и функционального моделирования систем   |
| ИД2-(ПК-1) Умеет производить моделирование программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем, автоматизированных систем в защищённом исполнении с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации     | Умеет использовать методы системного анализа при моделировании систем   |
|   | Умеет использовать графические языки концептуального и функционального моделирования систем для разработки моделей автоматизированных систем  |
|   | Умеет использовать типовые математические модели для моделирования программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем, автоматизированных систем в защищённом исполнении с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации |
| ИД3-(ПК-1) Владеет навыками работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ при моделировании систем защиты информации и информационных систем в защищённом исполнении  | Владеет навыками работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ при моделировании систем   |
|   |   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |  |  |
|--------------------------------------|----------------|--|--|
|                                      | Очная          |  |  |
|                                      | 4              |  |  |
|                                      | семестр        |  |  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |  |  |
| занятия лекционного типа             | 32             |  |  |
| лабораторные занятия                 | 32             |  |  |
| практические занятия                 |                |  |  |
| курсовое проектирование              |                |  |  |
| консультации                         |                |  |  |
| промежуточная аттестация             | 1              |  |  |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      |  |  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |  |  |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общие положения методологии анализа систем

Тема 1. Основные положения методологии анализа и моделирования систем. Классификация систем. Информационные системы и процессы.

Тема 2. Системный подход и системный анализ. Методы системного анализа.

Тема 3. Кибернетический подход к описанию систем. Моделирование и управление в сложных системах. Задачи анализа и синтеза систем.

Тема 4. Современные информационно-аналитические технологии структурного системного анализа. Графические языки концептуального и функционального моделирования систем.

ЛР01. Основные операции и представление результатов вычислений в Matlab.

ЛР02. Применение методов системного анализа при моделировании систем

ЛР03. Использование нотаций IDEF, DFD для разработки моделей автоматизированных систем

СР01 Изучить по [1, 2, ] вопрос свойств и характеристик автоматизированных систем защиты информации как подмножества сложных систем и информационных систем

СР02 Изучить по [2, 7] методы системного анализа, а именно: метод экспертных оценок, метод Дельфи, Методы функционально-стоимостного анализа, метод многократного последовательного классифицирования, метод мозгового штурма, метод обратной мозговой атаки, методы теневой мозговой атаки, метод корабельного совета, метод фокальных объектов, метод конференции идей, метод гирлянд ассоциаций и метафор, метод разработки сценариев, метод морфологического анализа.

СР03. Изучить по [1]-[3] описание и постановку задач анализа и синтеза систем.

Раздел 2. Общие подходы к моделированию систем.

Тема 5. Основные понятия и принципы моделирования: основные понятия и принципы моделирования, классификация математических моделей, модель сложной системы, ограничения на параметры и характеристики модели, общий подход к формированию математических моделей, понятие математической схемы, схема общей динамической системы.

Тема 6. Непрерывно-детерминированные модели.

Тема 7. Дискретно-детерминированные модели.

Тема 8. Дискретно-стохастические модели.

Тема 9. Непрерывно-стохастические модели

Тема 10. Сетевые модели (сети Петри)

Тема 11. Е-сети

Тема 12. Комбинированная (гибридная) модель и модель взаимодействия элементов системы.

Тема 13. Математическая схема агрегата.

Тема 14. Математическая схема гибридного автомата.

ЛР04. Построение простейших моделей с использованием пакета Simulink в MATLAB

ЛР05. Построение динамических моделей с использованием пакета Simulink в MATLAB

ЛР06. Моделирование поведения системы с помощью конечных автоматов с использованием пакетов Simulink и Stateflow в MATLAB

ЛР07. Моделирование системы массового обслуживания с использованием пакета Simulink + SimEvents в MATLAB

ЛР08. Моделирование поведения системы с помощью аппарата сетей Петри с использованием пакета Simulink + SimEvents в MATLAB

СР04. По литературе [1],[3],[5] изучить подробно вопросы построения непрерывно-детерминированных моделей с использованием дифференциальных уравнений, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.

СР05. По литературе [2],[3],[5] изучить подробно вопросы построения дискретно-детерминированных моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.

СР06. По литературе [2],[3],[5],[6] изучить подробно вопросы построения дискретно-стохастических моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.

СР07. По литературе [5],[6] изучить подробно вопросы построения непрерывно-стохастических моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.

СР08. По литературе [4],[5],[6] изучить подробно вопросы построения сетей Петри, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.

Раздел 3. Принципы статистического имитационного моделирования систем

Тема 15. Имитационное моделирование сложных систем: характеристика имитационных моделей, принципы изменения модельного времени, этапы имитационного моделирования системы, способы имитации поведения системы. Планирование эксперимента: методы теории планирования, стратегическое планирование эксперимента, обеспечение точности и достоверности результатов моделирования.

Тема 16. Статистическое моделирование систем: формирование базовой последовательности случайных чисел, моделирование случайных событий, моделирование случайных величин.

ЛР09. Моделирование случайных величин в среде Matlab

ЛР10. Оценивание вероятностных распределений и их числовых характеристик в среде Matlab

СР09 Изучить по литературе [1, 2, 3] методы теории планирования, стратегическое планирование эксперимента, обеспечение точности и достоверности результатов моделирования.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Афонин, В. В. Моделирование систем : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-0333-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89448.html>
2. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-4497-0307-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89425.html>
3. Лисяк, Н. К. Моделирование систем. Ч.1 : учебное пособие / Н. К. Лисяк, В. В. Лисяк. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-9275-2504-1 (ч.1), 978-5-9275-2503-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87442.html>
4. Веретельникова, Е. Л. Теоретическая информатика. Теория сетей Петри и моделирование систем : учебное пособие / Е. Л. Веретельникова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 82 с. — ISBN 978-5-7782-3559-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91444.html>
5. Носов, В. И. Моделирование систем связи в среде MATLAB SIMULINK : учебное пособие / В. И. Носов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90595.html>
6. Новиков, С. Н. Моделирование систем и сетей телекоммуникаций : учебное пособие / С. Н. Новиков, Г. В. Попков. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 284 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90594.html>
7. Дязитдинова, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Дязитдинова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75394.html>
8. Мартемьянов, Ю. Ф. Статистическое моделирование систем. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Ф. Мартемьянов, Д. Ю. Муромцев, П. А. Щербинин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-2072-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99792.html>

### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал Информация и безопасность. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8748](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8748)
2. Журнал Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=26854](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=26854)
3. Журнал Компьютерные исследования и моделирование. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=30131](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=30131)
4. Журнал Математика и математическое моделирование. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=54179](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=54179)



5. Журнал Математические структуры и моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32419](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32419)
6. Журнал Математическое моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25794](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25794)
7. Журнал Моделирование и анализ информационных систем. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25794](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25794)
8. Журнал Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=38737](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=38737)
9. Журнал Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25864](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25864)

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|---|
| 1  | 2  | 3   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс | Мебель: учебная мебель<br><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br><br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL)<br>VirtualBox (GNU GPL)<br>MATLAB R2013b Лицензия №537913 бессрочная<br>yEd (GNU GPL)<br>Stadia-7.0 свободно распространяемое ПО |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | соединение по технологии Wi-Fi)  |   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Основные операции и представление результатов вычислений в Matlab  | защита         |
| ЛР02        | Применение методов системного анализа при моделировании систем   | защита         |
| ЛР03        | Использование нотаций IDEF, DFD для разработки моделей автоматизированных систем   | защита         |
| ЛР04        | Построение простейших моделей с использованием пакета Simulink в MATLAB  | защита         |
| ЛР05        | Построение динамических моделей с использованием пакета Simulink в MATLAB  | защита         |
| ЛР06        | Моделирование поведения системы с помощью конечных автоматов с использованием пакетов Simulink и Stateflow в MATLAB  | защита         |
| ЛР07        | Моделирование системы массового обслуживания с использованием пакета Simulink + SimEvents в MATLAB   | защита         |
| ЛР08        | Моделирование поведения системы с помощью аппарата сетей Петри с использованием пакета Simulink + SimEvents в MATLAB   | защита         |
| ЛР09        | Моделирование случайных величин в среде Matlab   | защита         |
| ЛР10        | Оценивание вероятностных распределений и их числовых характеристик в среде Matlab  | защита         |
| СР01        | Изучить по [1, 2, ] вопрос свойств и характеристик автоматизированных систем защиты информации как подмножества сложных систем и информационных систем   | опрос          |
| СР02        | Изучить по [2, 7] методы системного анализа, а именно: метод экспертных оценок, метод Дельфи, Методы функционально-стоимостного анализа, метод многократного последовательного классифицирования, метод мозгового штурма, метод обратной мозговой атаки, методы теневой мозговой атаки, метод корабельного совета, метод фокальных объектов, метод конференции идей, метод гирлянд ассоциаций и метафор, метод разработки сценариев, метод морфологического анализа. | опрос          |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| CP02        | Изучить по [1]-[3] описание и постановку задач анализа и синтеза систем.  | опрос          |
| CP04        | По литературе [1],[3],[5] изучить подробно вопросы построения непрерывно-детерминированных моделей с использованием дифференциальных уравнений, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения. | опрос          |
| CP05.       | По литературе [2],[3],[5] изучить подробно вопросы построения дискретно-детерминированных моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.  | опрос          |
| CP06.       | По литературе [2],[3],[5],[6] изучить подробно вопросы построения дискретно-стохастических моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения  | опрос          |
| CP07.       | По литературе [5],[6] изучить подробно вопросы построения непрерывно-стохастических моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.  | опрос          |
| CP08.       | По литературе [4],[5],[6] изучить подробно вопросы построения сетей Петри, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.  | опрос          |
| CP09        | Изучить по литературе [1, 2, 3] методы теории планирования, стратегическое планирование эксперимента, обеспечение точности и достоверности результатов моделирования.   | опрос          |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 4 семестр |
|             |                  |           |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД1-(ПК-1) Знает разновидности моделей систем; современные инструментальные средства моделирования

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия       |
|--|-------------------------------|
| Знает основные подходы к системному анализу и синтезу автоматизированных систем.                   | СР01, СР02, СР03, ЛР02, Зач01 |
| Знает основные понятия моделирования, а также имеет представление о типовых моделях сложных систем | СР04-СР08, ЛР04-ЛР08, Зач01   |
| Имеет представление о принципах моделирования автоматизированных систем                            | СР09, Зач01                   |
| Имеет представление о графических языках концептуального и функционального моделирования систем    | ЛР03, Зач01                   |

ИД2-(ПК-1) Умеет производить моделирование программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем, автоматизированных систем в защищённом исполнении с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                              |
|---|--|
| Умеет использовать методы системного анализа при моделировании систем   | ЛР02,  |
| Умеет использовать графические языки концептуального и функционального моделирования систем для разработки моделей автоматизированных систем  | ЛР03   |
| Умеет использовать типовые математические модели для моделирования программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем, автоматизированных систем в защищённом исполнении с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации | ЛР01, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10 |

ИД3-(ПК-1) Владеет навыками работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ при моделировании систем защиты информации и информационных систем в защищённом исполнении

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Владеет навыками работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ при моделировании систем | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10 |
|   |  |
|   |  |

### Теоретические вопросы.

Дайте определение системы и модели системы в рамках теоретико-множественного подхода. Опишите абстрактную систему в рамках структурного и функционального подходов.

Назовите основные этапы и задачи общей методики системного анализа.  
Перечислите качественные и количественные методы системного анализа.  
Сформулируйте основные отличия простых и сложных систем, а также процессов управления в простых и сложных системах.  
Охарактеризуйте процесс управления как ИП.  
Назовите основные принципы классификации систем управления.  
Назовите основные этапы организации управления в сложных системах.  
Сформулируйте постановку задачи анализа системы.  
Сформулируйте постановку задачи синтеза системы.  
Назовите основные уровни стратифицированного описания системы в схеме эволюционного синтеза.  
Охарактеризуйте основные этапы в схеме эволюционного синтеза.  
Опишите информационные взаимодействия между уровнями и этапами в схеме эволюционного синтеза.  
Перечислите основные подходы к решению задачи выбора оптимального варианта системы при многокритериальной оптимизации.  
Сформулируйте основные принципы метода анализа иерархий.  
Определите правила оценки степени согласованности парных сравнений в МАИ.  
Сформулируйте последовательность действий при проведении структуризации и выборе целей.  
Определите основные правила построения «морфологического ящика».  
Приведите форму и пример заполнения морфологической таблицы для формирования альтернативных вариантов системы.  
Назовите приемы, применяемые для сужения исходного морфологического множества альтернативных вариантов.  
Охарактеризуйте вид иерархий выгод и издержек для предварительного анализа альтернативных вариантов системы.  
Назовите основные принципы структурного подхода к моделированию и проектированию сложных систем.  
Сформулируйте основные принципы и области применения языков графического моделирования систем в рамках структурного подхода.  
Определите основные представления, реализуемые в рамках объектно-ориентированного подхода к моделированию систем.  
Определите основные типы отношений подобия систем и их моделей.  
Дайте содержательную трактовку отношений подобия для систем и их компьютерных (имитационных) моделей.  
Назовите основные этапы создания имитационных моделей.  
Дайте развернутое определение понятия «математическая схема».  
Опишите математическую схему общей динамической системы.  
Перечислите основные подходы к определению типовых математических схем, используемых в моделях сложных систем.  
Определите основные составляющие D- и P-схемы.  
Определите основные составляющие F- и G-схемы.  
Определите основные составляющие N-схемы.  
Дайте общую характеристику комбинированного подхода к построению модели элементов сложной системы.  
Сформулируйте основные принципы построения схемы сопряжения для описания взаимодействия элементов сложной системы.  
Охарактеризуйте подход, используемый для построения многоуровневой схемы сопряжения.  
Определите формальную схему описания агрегата.  
Проведите содержательное описание процессора обработки задач с управляющими воздействиями, определяющими изменение доступной производительности процессора, на языке А-схем.  
Сформулируйте основные принципы и ограничения при моделировании агрегативных систем.  
Определите основные принципы метода статистического имитационного моделирования.  
Дайте детальное описание блок-схемы общего алгоритма имитационной модели.  
Назовите основные способы организации модельного времени и дайте их развернутую характеристику.  
Определите основные способы описания динамики функционирования системы в имитационной модели.  
Перечислите основные подходы, используемые при создании языков и инструментальных средств имитационного моделирования.  
Сформулируйте основные подходы к проверке адекватности имитационной модели.

Дайте содержательную трактовку принципов оптимизации модельного эксперимента.  
Сформулируйте постановку задачи стратегического планирования.  
Определите основные приближения и допущения, используемые при решении задачи стратегического планирования на основе факторного и регрессионного анализа.  
Поясните смысл процедуры «смешивания» факторов при получении дробных факторных планов.  
Сформулируйте постановку основной задачи тактического планирования.  
Определите применяемый подход к решению задачи тактического планирования.  
Назовите основные задачи, решаемые в ходе первичной и вторичной обработки результатов моделирования.  
Назовите основные критерии математической статистики, используемые в ходе вторичной обработки.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института информатики и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Администрирование сетей ЭВМ

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Профиль

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент

степень, должность

  
подпись

А.И. Елисеев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
 ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-7 Способен производить администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях и оценивание уровня их безопасности</b>       |  |
| ИД-1 (ПК-7) Знает архитектуру, принципы функционирования современных компьютерных систем и сетей; требования стандартов по администрированию сетей ЭВМ | Знает принципы выбора сетевых устройств с учетом совместимости функций и требований к сети |
|  | Объясняет, как действуют различные протоколы STP   |
|  | Объясняет работу агрегации каналов в среде коммутируемой локальной сети                    |
|  | Перечисляет возможности и характеристики протоколов динамической маршрутизации             |
|  | Объясняет, как работают протоколы маршрутизации на базе векторов расстояния                |
|  | Объясняет, как работают протоколы маршрутизации по состоянию канала                        |
|  | Перечисляет функции и характеристики протокола EIGRP                                       |
|  | Объясняет, как работает протокол EIGRP   |
|  | Объясняет, как работает протокол OSPF для одной области                                    |
|  | Объясняет, как работает протокол OSPF для нескольких областей                              |
|  | Формулирует особенности современных технологий WAN   |
|  | Перечисляет способы минимизации количества атак, направленных на локальную сеть            |
|  | Объясняет предназначение и характеристики механизма QoS                                    |
|  | Объясняет способы реализации механизма QoS на сетевых устройствах                          |
|  | Формулирует подходы к поиску и устранению различных неполадок в работе сетей               |
| Формулирует особенности облачных вычислений и принципов виртуализации  |  |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы работы сервиса DNS   |  |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы почтовых систем  |  |
| Объясняет принципы организации веб-хостинга  |  |
| ИД-2 (ПК-7) Умеет администрировать сети ЭВМ с раз-   | Выполняет настройку усовершенствованных технологий подключения локальных сетей             |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| личными политиками безопасности  | Реализует маршрутизацию между сетями VLAN, используя коммутацию 3-го уровня для пересылки данных                          |
|  | Выполняет создание простой коммутируемой сети с резервными каналами   |
|  | Выполняет настройку протоколов PVST+ и Rapid PVST+ в среде коммутируемой локальной сети                                   |
|  | Выполняет настройку агрегации каналов для улучшения производительности на коммутаторных каналах с высоким объёмом трафика |
|  | Выполняет отладку протокола HSRP  |
|  | Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv4  |
|  | Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv6  |
|  | Выполняет настройку протокола EIGRP для улучшения производительности сети   |
|  | Выполняет настройку протокола OSPFv2 для одной области  |
|  | Выполняет настройку протокола OSPFv3 для одной области  |
|  | Выполняет настройку протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей  |
|  | Выполняет настройку протокола OSPF для повышения производительности сети  |
|  | Выполняет настройку туннеля GRE   |
|  | Выполняет настройку протокола eBGP в сети удаленного доступа с одним интерфейсом  |
|  | Выполняет настройку стандартных списков контроля доступа IPv4   |
|  | Выполняет настройку расширенных списков контроля доступа IPv4   |
|  | Выполняет настройку списков контроля доступа IPv6   |
|  | Выполняет настройку протокола SNMP для мониторинга операций в сетях   |
|  | Выполняет развёртывание и конфигурацию службы DNS   |
|  | Выполняет развёртывание и конфигурацию служб электронной почты  |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию веб-серверов  |   |
| Выполняет настройку безопасности сетевых оконечных устройств   |   |
| Выполняет настройку безопасности сетевых служб и сервисов  |   |
| ИД-3 (ПК-7) Владеет способностью производить администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях и оценивание уровня их безопасности | Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в среде маршрутизации между сетями VLAN                     |
|  | Имеет навыки применения методов устранения распространенных неполадок конфигурации EIGRP                                  |
|  | Имеет навыки применения методов поиска и устранения типичных неполадок конфигурации протокола OSPF для одной области      |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине  |
|------------------------------|--|
|                              | Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в работе списков контроля доступа                              |
|                              | Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок сквозных подключений с использованием систематического подхода |
|                              | Имеет навыки применения методов обеспечения безопасности сетевых оконечных устройств и сетевых служб и сервисов              |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачётных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 6 семестр      | 7 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>81</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 48             | 48         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                |            |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>63</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Администрирование масштабируемых сетей

##### Тема 1. Проектирование локальной сети

Введение в проектирование локальной сети. Иерархическая модель архитектуры. Проектирование с учетом масштабируемости. Расширение уровня доступа. Выбор сетевых устройств. Платформы коммутации. Требования к коммутаторам. Многоуровневая коммутация. Платформы маршрутизации. Требования к маршрутизаторам.

##### Тема 2. Масштабирование сетей VLAN

Задачи безопасности на уровне коммутации. Протокол VTP, расширенные виртуальные локальные сети и протокол DTP. Поиск и устранение неполадок в сетях VLAN. Коммутация 3-го уровня. Маршрутизация между VLAN. Поиск и устранение проблем с маршрутизацией. Атаки на сети VLAN. Решения по обеспечению безопасности сетей VLAN.

##### Тема 3. STP. Избыточность LAN

Избыточность на 1-м и 2-м уровнях модели OSI. Понятия протокола Spanning Tree. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Обзор протоколов PVST+ и Rapid PVST+. Распределение нагрузки в PVST+ и Rapid PVST+. Функция PortFast. Атаки на сети VLAN. Функции безопасности STP: BPDU Guard, BPDU Filter, Root Guard. Стекирование коммутаторов.

##### Тема 4. EtherChannel и HSRP

Основные понятия агрегирования каналов. Преимущества EtherChannel. Ограничения использования EtherChannel. Протокол агрегирования портов (PAgP). Протокол LACP. Настройка агрегирования каналов. Избыточность на уровне маршрутизаторов. Протоколы резервирования первого перехода (FHRP). Настройка, проверка и устранение проблем с протоколом HSRP. Атаки на протоколы FHRP. Решения по обеспечению безопасности протоколов FHRP.

##### Тема 5. Динамическая маршрутизация

Протоколы динамической маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Протоколы маршрутизации IGP и EGP. Динамическая маршрутизация на базе векторов расстояния. Динамическая маршрутизация по состоянию канала. Классовые протоколы маршрутизации. Бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики протоколов маршрутизации. Безопасность протоколов динамической маршрутизации.

##### Тема 6. Протокол EIGRP

Характеристики протокола EIGRP. Реализация протокола EIGRP для IPv4. Принцип работы протокола EIGRP. Отношения смежности. Таблица топологии протокола EIGRP. Метрика. Вычисление метрики маршрутов EIGRP. Обзор алгоритма DUAL. Реализация протокола EIGRP для IPv6. Сравнение EIGRP для IPv4 и IPv6. Аутентификация в протоколе EIGRP.

##### Тема 7. Настройка протокола EIGRP, поиск и устранение неполадок

Настройка протокола EIGRP. Настройка автоматического объединения маршрутов в EIGRP. Распространение статического маршрута по умолчанию. Использование пропускной способности протоколом EIGRP. Распределение нагрузки по маршрутам для IPv4 и

IPv6. Настройка аутентификации в протоколе EIGRP. Поиск и устранение неполадок в работе протокола EIGRP.

### **Тема 8. Протокол OSPF для одной области**

Характеристики протокола OSPF. Компоненты протокола OSPF. Принцип работы маршрутизации по состоянию канала OSPFv2 для одной области. Отношения смежности. Синхронизация баз данных OSPF. Метрика. Вычисление метрики маршрутов OSPF. Настройка протокола OSPFv2 для одной области. Протокол OSPFv3 для одной области. Настройка протокола OSPFv3 для одной области. Поиск и устранение неполадок в работе протокола OSPF для одной области.

### **Тема 9. OSPF для нескольких областей**

Протокол OSPF для нескольких областей. Двухуровневая иерархия областей OSPF. Типы маршрутизаторов. Типы сообщений LSA. Записи таблицы маршрутизации. Расчет маршрутов в протоколе OSPF. Проектирование OSPF для нескольких областей. Настройка OSPFv2 для нескольких областей. Настройка OSPFv3 для нескольких областей. Настройка аутентификации в протоколе OSPFv2.

### **Тема 10. Расширенная настройка протокола OSPF**

Типы сетей OSPF. Проблемы, связанные с сетями множественного доступа. Проверка ролей. Проверка отношений смежности. Передача статического маршрута по умолчанию в OSPFv2. Передача статического маршрута по умолчанию в OSPFv3. Состояния OSPF. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок OSPF. Поиск и устранение неполадок, связанных с установлением соседства. Поиск и устранение неполадок в таблице маршрутизации OSPFv2. Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv3. Поиск и устранение неполадок структуры данных OSPF для нескольких областей.

#### Лабораторные работы

- LP01. Развёртывание коммутируемой сети
- LP02. Семейство протоколов STP
- LP03. Технологии агрегации каналов и резервирования шлюза
- LP04. Протокол EIGRP для IPv4
- LP05. Протокол OSPF для одной области
- LP06. Протокол OSPF для нескольких областей
- LP07. Расширенные функции протокола OSPF

#### Самостоятельная работа:

- CP01. Изучить материалы главы №1 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- CP02. Изучить материалы главы №2 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- CP03. Изучить материалы главы №3 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- CP04. Изучить материалы главы №4 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- CP05. Изучить материалы главы №5 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- CP06. Изучить материалы главы №6 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- CP07. Изучить материалы главы №7 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP08. Изучить материалы главы №8 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP09. Изучить материалы главы №9 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP10. Изучить материалы главы №10 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

## **Раздел 2. Администрирование распределённых сетей**

### **Тема 11. Концепции сетей WAN**

Назначение глобальной сети. Топологии глобальных сетей. Распределенная сеть. Общепринятая терминология глобальных сетей. Устройства глобальной сети. Коммутация каналов.Packetная коммутация. Варианты подключения канала глобальной сети WAN. Инфраструктура сети оператора связи. WAN на основе Ethernet. Технология MPLS. Беспроводные сети. Технологии VPN. Выбор подключения канала глобальной сети WAN.

### **Тема 12. Сети филиалов**

Введение в VPN. Преимущества VPN. Сети VPN типа «узел-узел». Сети VPN удаленного доступа. DMVPN. Введение в протокол GRE. Характеристики протокола GRE. Настройка протокола GRE. Проверка протокола GRE. Поиск и устранение неполадок в работе протокола GRE. Протоколы маршрутизации IGP и EGP. eBGP и iBGP. Процедура настройки eBGP. Пример настройки BGP. Проверка eBGP. Аутентификация в протоколе BGP.

### **Тема 13. Списки контроля доступа**

Фильтрация пакетов с помощью списков контроля доступа. Применение списков контроля доступа на интерфейсе. Стандартные и расширенные списки контроля доступа IPv4. Нумерованные и именованные списки контроля доступа. Правила размещения списков контроля доступа. Настройка стандартных списков контроля доступа IPv4. Проверка списков контроля доступа. Настройка расширенных списков контроля доступа. Фильтрация трафика с использованием расширенных списков контроля доступа. Проверка расширенных списков контроля доступа. Типы списков контроля доступа IPv6. Сравнение списков контроля доступа для IPv4 и IPv6. Настройка списков контроля доступа для IPv6. Примеры списков контроля доступа для IPv6. Проверка списков контроля доступа для IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе списка контроля доступа IPv4. Поиск и устранение неполадок в работе списка контроля доступа IPv6.

### **Тема 14. Мониторинг и обеспечение безопасности сети**

Распространенные атаки на системы безопасности локальной сети. Обеспечение безопасности локальной сети. Способы минимизации количества атак на локальную сеть. Защита административного доступа с помощью модели AAA. Безопасный доступ к устройствам с использованием протокола 802.1X. Протокол SNMP. Принцип работы протокола SNMP. Версии протокола SNMP. Компоненты протокола SNMP. Протокол SNMPv3. Этапы настройки протокола SNMP. Проверка настройки протокола SNMP. Лучшие практики реализации протокола SNMP. Этапы настройки протокола SNMPv3. Проверка настройки SNMPv3. Зеркалирование портов. Анализ подозрительного трафика. Локальная технология анализатора коммутируемых портов. Удаленная функция SPAN. Настройка локальной технологии анализатора коммутируемых портов. Проверка локальной технологии анализатора коммутируемых портов. Общие сведения о поиске и устранении неполадок с помощью SPAN.

### **Тема 15. Технологии качества обслуживания**

Приоритезация трафика. Общие сведения об организации очереди. Модели организации очередей. Выбор подходящей модели политики качества обслуживания. Модель без гарантированной доставки. Интегрированные сервисы. Дифференцированные сервисы. Инструменты QoS. Способы классификации и маркировки трафика. Шейпинг и применение политик к трафику.

### **Тема 16. Мониторинг и обеспечение безопасности сети**

Распространенные атаки на системы безопасности локальной сети. Обеспечение безопасности локальной сети. Способы минимизации количества атак на локальную сеть. Защита административного доступа с помощью модели AAA. Безопасный доступ к устройствам с использованием протокола 802.1X. Протокол SNMP. Принцип работы протокола SNMP. Версии протокола SNMP. Компоненты протокола SNMP. Протокол SNMPv3. Этапы настройки протокола SNMP. Проверка настройки протокола SNMP. Лучшие практики реализации протокола SNMP. Этапы настройки протокола SNMPv3. Проверка настройки SNMPv3. Зеркалирование портов. Анализ подозрительного трафика. Локальная технология анализатора коммутируемых портов. Удаленная функция SPAN. Настройка локальной технологии анализатора коммутируемых портов. Проверка локальной технологии анализатора коммутируемых портов. Общие сведения о поиске и устранении неполадок с помощью SPAN.

### **Тема 17. Поиск и устранение неполадок в сети**

Формирование базовых показателей сети. Действия для определения базовых показателей сети. Методология поиска и устранения неполадок. Использование многоуровневых моделей для поиска устранения неполадок. Методы поиска и устранения неполадок. Концепции IP SLA. Пример конфигурации IP SLA. Проверка конфигурации IP SLA. Программные средства для устранения неполадок. Анализаторы протоколов. Средства поиска и устранения неполадок аппаратного обеспечения. Применение сервера Syslog для устранения неполадок. Сценарии поиска и устранения неполадок.

LP08. Протоколы GRE и BGP

LP09. Списки контроля доступа

LP10. Протокол SNMP

LP11. Настройка операций Syslog, NTP и SSH

CP11. Изучить материалы главы №1 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP12. Изучить материалы главы №3 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP13. Изучить материалы главы №4 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP14. Изучить материалы главы №5 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP15. Изучить материалы главы №6 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP16. Изучить материалы главы №7 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP17. Изучить материалы главы №8 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

### **Раздел 3. Администрирование оконечных устройств**

### **Тема 18. Служба DNS**

Архитектура DNS. Пространство имен DNS. Серверы имен. Рекурсивные и нерекурсивные серверы. Записи DNS. Программное обеспечение BIND. Компоненты и файлы конфигурации BIND. Примеры конфигурации BIND. Обновление файла зоны. Проблемы безопасности DNS. Отладка BIND.

### **Тема 19. Службы электронной почты**

Архитектура почтовой системы. Агенты. Структура сообщений. Протокол SMTP. Аутентификация SMTP. Спам и вредоносные программы. Механизмы SPF и Sender ID. Технология DKIM. Конфиденциальность и шифрование сообщений. Примеры конфигурации. Конфигурация sendmail. Безопасность sendmail. Проверка и отладка sendmail. Конфигурация Exim. Конфигурация Postfix. Архитектура Postfix. Безопасность Postfix. Отладка Postfix.

### **Тема 20. Веб-хостинг**

Протокол HTTP. Транзакции HTTP. HTTP поверх TLS. Виртуальные хосты. Веб-серверы и прокси-сервер HTTP. Балансировщики нагрузки. Веб-сервер Apache. Веб-сервер nginx. Установка и запуск nginx. Настройка nginx. Настройка TLS для nginx. Балансировка нагрузки с помощью nginx. NARoxy. Проверка работоспособности.

### **Тема 21. Основы безопасности сетевых оконечных устройств**

Основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги. Удаленный доступ: протоколы FTP, TFTP, RDP, VNC. Основы сетевой безопасности оконечных сетевых устройств. Межсетевые экраны оконечных сетевых устройств (на примере iptables). Технологии систем обнаружения и предотвращения вторжений оконечных сетевых устройств (на примере Snort). Основные принципы шифрования в сетях. Сервисы VPN на оконечных сетевых устройствах (на примере OpenVPN). Туннелирование SSH. Использование протокола SSL/TLS на оконечных сетевых устройствах.

### **Тема 22. Безопасность сетевых служб и сервисов**

Решения по обеспечению безопасности веб-серверов: аутентификация, протокол HTTPS, механизм HSTS. Файрволы веб-приложений. Решения по обеспечению безопасности почтовых служб: аутентификация SMTP, расширение SMTPS. Расширенные техники обеспечения безопасности почтовых служб: функции SPF, DKIM, DMARC. Решения по обеспечению безопасности службы DNS: аутентификация в DNS, расширение DNSSEC.

LP12. Развёртывание и конфигурация службы DNS

LP13. Развёртывание и конфигурация служб электронной почты

LP14. Развёртывание и конфигурация веб-серверов

LP15. Обеспечение безопасности сетевых оконечных устройств

LP16. Обеспечение безопасности сетевых служб и сервисов

CP18. Изучить материалы главы №3 курса NDG «Основы Linux».

CP19. Изучить материалы главы №4 курса NDG «Основы Linux».

CP20. Изучить материалы главы №6 курса NDG «Основы Linux».

CP21. Изучить материалы главы №7 курса NDG «Основы Linux».

CP22. Изучить материалы главы №8 курса NDG «Основы Linux».

CP23. Изучить материалы главы №11 курса NDG «Основы Linux».

CP24. Изучить материалы главы №12 курса NDG «Основы Linux».

CP25. Изучить материалы главы №13 курса NDG «Основы Linux».

CP26. Изучить материалы главы №14 курса NDG «Основы Linux».

CP27. Изучить материалы главы №15 курса NDG «Основы Linux».

CP28. Изучить материалы главы №16 курса NDG «Основы Linux».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 267 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>

2. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63945.html>

3. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Пуговкин. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 138 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>

4. Елисеев, А.И. Технологии маршрутизации [Учебное пособие] / А.И. Елисеев, Д.В. Поляков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 82 с. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Eliseev.exe>

5. Карпов, И.Г. Инфокоммуникационные системы и сети. Практикум [Учебное пособие] / И.Г. Карпов [и др.] – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 236 с. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2016/karpov.pdf>

6. Долозов, Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Л. Долозов. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377.html>

7. Заика, А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс] / А.А. Заика. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 323 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52150.html>

8. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 395 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если решается задача «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Администрирование сетей ЭВМ» включает в себя самостоятельное освоение материалов, представленных в классах, организованных в среде обучения *netacad.com*.

Все тесты по главам, кроме финального (*Final Exam*), представленные в системе в *netacad.com*, обучающийся также проходит в рамках самостоятельной работы.

Обучающемуся бесплатно предоставлена актуальная версия программного обеспечения симулятора сети передачи данных, выпускаемого компанией *Cisco Systems*, – *Cisco Packet Tracer*.

Кроме того, внеаудиторная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

- изучение учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе, а также по главам третьего и четвёртого модуля курса *Cisco CCNA Routing and Switching*, доступных обучающимся в системе *netacad.com*);

- выполнение мультимедийных интерактивных заданий в среде обучения *netacad.com*;

- выполнение контрольных заданий, тестов для самоконтроля, предлагаемых после каждой главы в среде *netacad.com*;

- выполнение лабораторных работ, предлагаемых в среде обучения *netacad.com*;

- выполнение и подготовка к сдаче лабораторных работ, созданных с использованием симулятора сети передачи данных *Cisco Packet Tracer*;

- подготовку к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;

- участие в выполнении коллективных проектов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учётом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>LibreOffice (GNU GPL)<br>Cisco packet tracer (GNU GPL)<br>PuTTY (GNU GPL)<br>OpenSSH (GNU GPL)<br>Wireshark (GNU GPL)<br>nmap (GNU GPL) |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель  |   |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Cisco (314a/C)  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)<br>программный симулятор Cisco Packet Tracer 6,<br>лабораторный стенд:<br>– сервисные маршрутизаторы<br>– интерфейсные платы WAN,<br>– коммутаторы,<br>– кабели и концентраторы,<br>– коммутационная панель,<br>– источник бесперебойного питания. |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340   |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br><br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br><br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982 |
| Компьютерный класс (ауд. 157/Л)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br><br>WxDev-C++( GNU GPL);<br><br>NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)<br><br>LibreOffice( GNU GPL)   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Развёртывание коммутируемой сети                     | защита         |
| ЛР02        | Семейство протоколов STP                             | защита         |
| ЛР03        | Технологии агрегации каналов и резервирования шлюза  | защита         |
| ЛР04        | Протокол EIGRP для IPv4                              | защита         |
| ЛР05        | Протокол OSPF для одной области                      | защита         |
| ЛР06        | Протокол OSPF для нескольких областей                | защита         |
| ЛР07        | Расширенные функции протокола OSPF                   | защита         |
| ЛР08        | Протоколы GRE и BGP                                  | защита         |
| ЛР09        | Протокол SNMP  | защита         |
| ЛР10        | Списки контроля доступа                              | защита         |
| ЛР11        | Настройка операций Syslog, NTP и SSH                 | защита         |
| ЛР12        | Развёртывание и конфигурация службы DNS              | защита         |
| ЛР13        | Развёртывание и конфигурация служб электронной почты | защита         |
| ЛР14        | Развёртывание и конфигурация веб-серверов            | защита         |
| ЛР15        | Обеспечение безопасности сетевых оконечных устройств | защита         |
| ЛР16        | Обеспечение безопасности сетевых служб и сервисов    | защита         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачёт            | 6 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 7 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ПК-7) Знает архитектуру, принципы функционирования современных компьютерных систем и сетей; требования стандартов по администрированию сетей ЭВМ

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает принципы выбора сетевых устройств с учетом совместимости функций и требований к сети | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как действуют различные протоколы STP   | Зач01, Экз01            |
| Объясняет работу агрегации каналов в среде коммутируемой локальной сети                    | Зач01, Экз01            |
| Перечисляет возможности и характеристики протоколов динамической маршрутизации             | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работают протоколы маршрутизации на базе векторов расстояния                | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работают протоколы маршрутизации по состоянию канала                        | Зач01, Экз01            |
| Перечисляет функции и характеристики протокола EIGRP                                       | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работает протокол EIGRP   | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работает протокол OSPF для одной области                                    | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работает протокол OSPF для нескольких областей                              | Зач01, Экз01            |
| Формулирует особенности современных технологий WAN   | Экз01                   |
| Перечисляет способы минимизации количества атак, направленных на локальную сеть            | Экз01                   |
| Объясняет предназначение и характеристики механизма QoS                                    | Экз01                   |
| Объясняет способы реализации механизма QoS на сетевых устройствах                          | Экз01                   |
| Формулирует подходы к поиску и устранению различных неполадок в работе сетей               | Экз01                   |
| Формулирует особенности облачных вычислений и принципов виртуализации                      | Экз01                   |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы работы сервиса DNS                           | Экз01                   |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы почтовых систем                              | Экз01                   |
| Объясняет принципы организации веб-хостинга  | Экз01                   |

#### ИД-2 (ПК-7) Умеет администрировать сети ЭВМ с различными политиками безопасности

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Выполняет настройку усовершенствованных технологий подключения локальные сети                    | ЛР01                    |
| Реализует маршрутизацию между сетями VLAN, используя коммутацию 3-го уровня для пересылки данных | ЛР01                    |
| Выполняет создание простой коммутируемой сети с резервными каналами                              | ЛР02                    |

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Выполняет настройку протоколов PVST+ и Rapid PVST+ в среде коммутируемой локальной сети                            | ЛР02                    |
| Выполняет настройку агрегации каналов для улучшения производительности на коммутаторных каналах с высоким трафиком | ЛР03                    |
| Выполняет отладку протокола HSRP   | ЛР03                    |
| Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv4   | ЛР04                    |
| Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv6   | ЛР04                    |
| Выполняет настройку протокола EIGRP для улучшения производительности сети  | ЛР04                    |
| Выполняет настройку протокола OSPFv2 для одной области   | ЛР05                    |
| Выполняет настройку протокола OSPFv3 для одной области   | ЛР05                    |
| Выполняет настройку протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей   | ЛР06                    |
| Выполняет настройку протокола OSPF для повышения производительности сети   | ЛР07                    |
| Выполняет настройку туннеля GRE  | ЛР08                    |
| Выполняет настройку протокола eBGP в сети удаленного доступа с одним интерфейсом                                   | ЛР08                    |
| Выполняет настройку стандартных списков контроля доступа IPv4  | ЛР09                    |
| Выполняет настройку расширенных списков контроля доступа IPv4  | ЛР09                    |
| Выполняет настройку списков контроля доступа IPv6  | ЛР09                    |
| Выполняет настройку протокола SNMP для мониторинга операций в сетях  | ЛР10                    |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию службы DNS  | ЛР12                    |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию служб электронной почты   | ЛР13                    |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию веб-серверов  | ЛР14                    |
| Выполняет настройку безопасности сетевых оконечных устройств   | ЛР15                    |
| Выполняет настройку безопасности сетевых служб и сервисов  | ЛР16                    |

**ИД-3 (ПК-7) Владеет способностью производить администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях и оценивание уровня их безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в среде маршрутизации между сетями VLAN                        | ЛР01                    |
| Имеет навыки применения методов устранения распространенных неполадок конфигурации EIGRP                                     | ЛР04                    |
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения типичных неполадок конфигурации протокола OSPF для одной области         | ЛР05                    |
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в работе списков контроля доступа                              | ЛР09                    |
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок сквозных подключений с использованием систематического подхода | ЛР11                    |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Имеет навыки применения методов обеспечения безопасности сетевых оконечных устройств и сетевых служб и сервисов | ЛР15, ЛР16              |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Перечислите режимы работы коммутаторов в протоколе VTP.
2. Объясните особенности режимов работы коммутаторов в протоколе VTP.
3. Перечислите режимы работы портов коммутаторов в протоколе DTP.
4. Поясните процесс создания на коммутаторе интерфейсов SVI.
5. Назовите команду для включения поддержки маршрутизации между интерфейсами SVI.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Перечислите протоколы семейства STP.
2. Перечислите роли мостов в протоколе STP.
3. Объясните процесс выбора корневого моста.
4. Перечислите режимы работы портов в протоколе STP.
5. Объясните процесс выбора ролей портов на мостах.
6. Через какие состояния проходит порт после запуска протоколов STP и Rapid STP? В чем между ними разница?
7. Поясните особенности работы протоколов PVST+ и Rapid PVST+.
8. Какие преимущества даёт использование в сети протоколов PVST+ и Rapid PVST+?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите преимущества использования технологии агрегирования каналов в сети.
2. Перечислите ограничения, налагаемые на порты, объединяемые по технологии EtherChannel.
3. Какие протоколы используются для согласования параметров канала EtherChannel?
4. Перечислите режимы работы сторон агрегированного канала в протоколах PAgP и LACP.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. К каким классам протоколов динамической маршрутизации относится данный протокол?
2. Перечислите возможные значения административного расстояния маршрутов протокола EIGRP.
3. Поясните формулу для расчёта метрики маршрутов.
4. Назовите адрес рассылки маршрутных обновлений.
5. Перечислите типы пакетов, передаваемые протоколом.
6. Какие таблицы ведёт протокол EIGRP во время своей работы?
7. Поясните особенности маршрутов, хранимых в таблице топологии?
8. Поясните термины «возможное расстояние» и «объявленное расстояние».
9. Поясните процесс выбора возможного преемника.
10. Поясните основные этапы настройки протокола EIGRP для IPv4.
11. Поясните основные этапы настройки протокола EIGRP для IPv6.
12. Поясните механизм распространения статического маршрута.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05



1. К каким классам протоколов динамической маршрутизации относится данный протокол?
2. Чему равно значение административного расстояния маршрутов протокола OSPF?
3. Поясните формулу для расчёта метрики маршрутов.
4. Назовите адреса рассылки маршрутных обновлений. Почему их два?
5. Перечислите типы пакетов, передаваемые протоколом.
6. Какие таблицы ведёт протокол OSPF во время своей работы?
7. Поясните процесс выбора маршрутизаторов DR и BDR.
8. Поясните процесс определения значения RouterID.
9. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv2 для одной области.
10. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv3 для одной области.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Перечислите типы зон и их особенности в мультизонавой реализации OSPF.
2. Перечислите типы маршрутизаторов и их особенности в мультизонавой реализации OSPF.
3. Перечислите типы пакетов LSA. Охарактеризуйте каждый из них.
4. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv2 для мультизонавой реализации.
5. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv3 для мультизонавой реализации.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какие таймеры присутствуют в протоколе OSPF?
2. Поясните процесс конфигурации таймеров в протоколе OSPF.
3. Поясните процесс редистрибуции статических маршрутов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Охарактеризуйте протокол GRE.
2. Поясните этапы настройки протокола GRE.
3. Охарактеризуйте протокол BGP.
4. Поясните особенности отладки протокола eBGP.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Для решения каких сетевых задач используется протокол SNMP?
2. Какие элементы входят в концепцию протокола SNMP?
3. Какие модели взаимодействия между агентом и менеджером поддерживаются в протоколе?
4. Перечислите типы сообщений в протоколе SNMP. Охарактеризуйте их.
5. Перечислите версии протокола SNMP и их особенности.
6. Поясните предназначение MIB и OID.
7. Поясните основные этапы настройки протокола SNMP v2c.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Приведите классификацию списков контроля доступа.
2. Охарактеризуйте расширенные списки контроля доступа.
3. Из каких элементов состоит список контроля доступа? Что такое «неявный запрет»?
4. Охарактеризуйте именованные списки контроля доступа.
5. Поясните принципы применения списков контроля доступа в сети.
6. К каким объектам применяются списки контроля доступа?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Какие задачи решает протокол NTP?
2. Для чего используется протокол Syslog?
3. Из каких элементов состоит типовая запись сообщения Syslog?
4. Поясните градацию степеней важности сообщений Syslog.
5. Перечислите основные этапы настройки протокола Syslog.
6. Перечислите основные этапы настройки протокола SSH.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Поясните архитектуру службы DNS.
2. Перечислите и охарактеризуйте типы серверов DNS.
3. Перечислите типы записей DNS и объясните их назначение.
4. Поясните этапы настройки службы DNS.
5. Поясните процесс обновления зон.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Из каких компонентов состоит почтовая система?
2. Поясните структуру почтовых сообщений.
3. Охарактеризуйте протокол SMTP.
4. Поясните работу механизмов SPF и Sender ID.
5. Поясните работу технологии DKIM.
6. Перечислите популярные почтовые службы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Поясните функциональные особенности протокола HTTP.
2. Перечислите и охарактеризуйте типы транзакций протокола HTTP.
3. Поясните особенности работы протокола HTTPS.
4. Перечислите популярные веб-серверы и их особенности.
5. Для решения каких задач используется балансировщик нагрузки?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Назовите основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги.
2. Объясните, как реализуется защита протоколов FTP, TFTP, RDP, VNC.
3. Поясните особенности реализации правил фильтрации на примере iptables.
4. Поясните особенности функционирования систем обнаружения вторжения на примере Snort.
5. Поясните основные принципы шифрования в сетях.
6. Поясните особенности функционирования виртуальных туннелей на примере OpenVPN.
7. Поясните особенности использования протокола SSL/TLS на оконечных сетевых устройствах.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Перечислите способы решения задачи аутентификации на веб-серверах.
2. Поясните работу механизма HSTS.
3. Поясните принципы функционирования файрволов веб-приложений
4. Поясните работу расширения SMTPS.
5. Поясните принципы работы механизмов SPF, DKIM, DMARC.
6. Поясните принцип работы расширения DNSSEC.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Какие два способа балансировки нагрузки применяются в технологии EtherChannel? (Выберите два варианта ответа.)

а) по сочетанию номера порта и IP-адреса источника, номера порта и IP-адреса узла назначения

б) по IP-адресу источника и IP-адресу узла назначения

в) по порту источника и порту узла назначения

г) по сочетанию MAC-адреса и IP-адреса источника, MAC-адреса и IP-адреса узла назначения

д) по MAC-адресу источника, MAC-адресу назначения

2. Какова отличительная черта протокола EtherChannel?

а) EtherChannel использует высокоскоростные физические соединения

б) протокол STP не блокирует избыточные группы EtherChannel между двумя коммутаторами

в) протокол STP воспринимает все физические соединения в группе как один логический канал

г) настройки логического канала EtherChannel применяются ко всем физическим портам

3. Какие состояния портов в протоколе STP были заменены режимом отбрасывания в протоколе RSTP? (Выберите три варианта.)

а) прослушивание (listening)

б) обучение (learning)

в) блокировка (blocking)

г) «отключен» (disabled)

д) пересылка (forwarding)

4. Какие функции протокола STP включены в протокол Rapid PVST+? (Выберите два варианта ответа.)

а) UplinkFast

б) PortFast

в) BPDU guard

г) BPDU filter

д) BackboneFast

е) loop guard

5. Какое значение используется в протоколе STP для определения корневого порта на некорневом мосте?

а) наибольший MAC-адрес среди всех портов в коммутаторе

б) наименьший MAC-адрес среди всех портов в коммутаторе

в) номер версии VTP

г) стоимость пути до корневого моста

6. Какие критерии учитываются при выборе корневого моста, если в протоколе PVST не задан приоритет моста?

а) наименьший IP-адрес моста

б) наименьший MAC-адрес моста

в) наибольший IP-адрес моста

г) наибольший MAC-адрес моста

7. На маршрутизаторах с какой ролью в протоколе OSPF возможно настроить суммаризацию маршрутов? (Выберите два варианта ответа.)

- а) магистральный маршрутизатор
- б) внутренний маршрутизатор
- в) назначенный маршрутизатор (DR)
- г) пограничный маршрутизатор области (ABR)
- д) пограничный маршрутизатор автономной системы (ASBR)

8. Укажите два допустимых адреса назначения сообщений в протоколе OSPFv3. (Выберите два варианта ответа.)

- а) FF02::5
- б) 224.0.0.5
- в) FF02::A
- г) FE80::42
- д) 2001:db8:acad:1::1

9. В маршрутизаторе OSPFv3 не настроены адреса IPv4 на интерфейсах, а идентификатор маршрутизатора не задан вручную. Что произойдёт после попытки запуска процесса OSPF?

- а) процесс OSPFv3 не запустится
- б) в качестве идентификатора маршрутизатора будет использоваться максимальный IPv6-адрес интерфейса loopback
- в) в качестве идентификатора маршрутизатора будет использоваться максимальный IPv6-адрес физического интерфейса
- г) маршрутизатор будет автоматически генерировать идентификатор маршрутизатора с помощью MAC-адрес одного из интерфейсов

10. На каком этапе процесса установления отношений смежности между соседними устройствами, на которых запущен протокол OSPFv2, происходит выбор ролей DR и BDR?

- а) состояние Exchange
- б) состояние Init
- в) состояние Two-Way
- г) состояние Loading

11. Сетевой администратор только что изменил идентификатор маршрутизатора, работающего в среде OSPFv2. Что следует сделать администратору, чтобы сбросить отношения смежности и использовать новый идентификатор маршрутизатора?

- а) добавить команду network
- б) изменить приоритет интерфейсов
- в) выполнить команду clear ip ospf process
- г) изменить идентификатор процесса OSPFv2

12. Какой маршрут в протоколе EIGRP имеет наименьшее значение административного расстояния?

- а) суммарный маршрут
- б) внутренний маршрут
- в) внешний маршрут, перераспределённый из RIP
- г) внешний маршрут, перераспределённый из OSPF

13. Какие метрические показатели по умолчанию не используются для расчёта метрики маршрута в протоколе EIGRP? (Выберите два варианта ответа.)

- а) пропускная способность
- б) надёжность канала
- в) задержка канала
- г) загруженность канала

14. Какую версию протокола SNMP можно безопасно использовать с устройствами Cisco для чтения или записи переменных MIB?

- а) SNMP версии 1
- б) SNMP версии 2
- в) SNMP версии 2с
- г) SNMP версии 3

15. Что такое агент управления SNMP?

- а) компьютер с загруженным ПО управления, который используется администратором для наблюдения за сетью
- б) база данных, в которой устройство сохраняет данные о производительности сети
- в) программное обеспечение, установленное на устройства, управляемые по протоколу SNMP
- г) протокол обмена данными, используемый в SNMP

16. Администратор сети производит настройку маршрутизатора в автономной системе EIGRP. Администратору необходимо получить IP-адреса других маршрутизаторов, с которыми маршрутизатор установил отношения смежности. Также необходимо получить информацию о счетчике очередей сообщений для соседних маршрутизаторов. Какой командой это можно сделать?

- а) show ip eigrp interfaces
- б) show ip eigrp neighbors
- в) show cdp neighbor details
- г) show ip eigrp topology all-links

17. Какова наиболее вероятная причина следующей ситуации: результат выполнения команды show interface показывает, что интерфейс коммутатора включен, а протокол канального уровня отключён?

- а) кабель не подключён к интерфейсу
- б) настроен некорректный шлюз по умолчанию
- в) существует несоответствие типа инкапсуляции
- г) к интерфейсу подключён кабель неверного типа

18. Какие два алгоритма шифрования используются в сетях VPN с использованием протокола IPsec? (Выберите два варианта ответа.)

- а) DH
- б) PSK
- в) IKE
- г) AES
- д) 3DES

19. Какая технология WAN может служить в качестве базовой для передачи сетевого трафика различного типа, например, IP, ATM, Ethernet и DSL?

- а) ISDN

- б) MPLS
- в) Frame Relay
- г) WAN на основе Ethernet

20. Какое промежуточное устройство служит для объединения географически разнесённых сетей LAN?

- а) коммутатор
- б) концентратор
- в) маршрутизатор
- г) мост

21. Какой уровень модели OSI отвечает за выявление и отбрасывание поврежденных кадров?

- а) представления
- б) сеансовый
- в) транспортный
- г) сетевой
- д) канальный
- е) физический

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Какие два действия выполняются коммутатором? (Выберите два варианта.)

- а) создание таблицы маршрутизации на основании первого IP-адреса в заголовке кадра
- б) использование MAC-адреса источника в кадрах для создания и обслуживания таблицы MAC-адресов
- в) пересылка кадров с неизвестными IP-адресами назначения шлюзу по умолчанию
- г) использование таблицы MAC-адресов для пересылки кадров в направлении узла с MAC-адресом назначения
- д) проверка MAC-адреса назначения для добавления новых записей в таблицу MAC-адресов

2. Какие три утверждения о полнодуплексном режиме работы сети Ethernet верны? (Выберите три варианта.)

- а) в полнодуплексном режиме не бывает коллизий
- б) для каждого узла необходим выделенный порт коммутатора
- в) порты концентратора предварительно настроены на работу в полнодуплексном режиме
- г) сетевой адаптер узла должен определять доступность среды перед передачей
- д) и сетевой адаптер узла, и порт коммутатора должны работать в полнодуплексном режиме

3. Какую функцию выполняет интерфейс SVI на коммутаторе Cisco?

- а) SVI обеспечивает физический интерфейс для удалённого доступа к коммутатору
- б) SVI обеспечивает более быстрый способ для коммутации трафика между портами коммутатора
- в) SVI добавляет соединение уровня 4 между сетями VLAN
- г) SVI обеспечивает виртуальный интерфейс для удалённого доступа к коммутатору

4. Какие устройства позволяют узлам, принадлежащих разным VLAN, взаимодействовать друг с другом? (Выберите два варианта ответа.)

- а) коммутатор уровня 2
- б) коммутатор уровня 3
- в) концентратор
- г) повторитель
- д) маршрутизатор

5. В каком типе памяти коммутатора хранятся конфигурации VLAN стандартного диапазона?

- а) флеш-память
- б) NVRAM
- в) ОЗУ
- г) ПЗУ

6. Сколько подсетей с префиксом/30 можно создать из одной подсети с префиксом /27?

- а) 2
- б) 4
- в) 6
- г) 8

7. Какой тип адреса не поддерживается протоколом IPv6?

- а) приватный адрес
- б) групповой адрес
- в) индивидуальный адрес (unicast)
- г) широковещательный адрес

8. Что администратор сети может изменить на маршрутизаторе, чтобы указать путь загрузки образа Cisco IOS? (Выберите два варианта.)

- а) системное ПЗУ
- б) файл загрузочной конфигурации
- в) файл образа системы
- г) значение конфигурационного реестра
- д) файловая система NVRAM

9. Для какой цели протокол SSH используется при подключении к маршрутизатору?

- а) он обеспечивает настройку маршрутизатора с помощью графического интерфейса
- б) он обеспечивает безопасное удаленное подключение к интерфейсу командной строки маршрутизатора
- в) он обеспечивает мониторинг маршрутизатора через приложения для управления сетью
- г) он обеспечивает безопасную передачу образа IOS с небезопасной рабочей станции или сервера

10. Сетевой администратор использует OSPFv2 в сети. Какую команду можно использовать для предотвращения отправки маршрутных обновлений OSPF коммутаторам уровня 2 и узлам через интерфейс Fast Ethernet 0/1?

- а) no ipv6 ospf 10
- б) no cdp enable
- в) no cdp run
- г) passive-interface FastEthernet 0/1

11. Сетевой администратор включил OSPFv3 для одной области на маршрутизаторе, используя команду `ipv6 router ospf 100`. Какая команда запустит процесс OSPF на интерфейсе этого маршрутизатора?

- а) `R1(config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0`
- б) `R1(config-if)# ipv6 ospf 0 area 100`
- в) `R1(config-if)# ipv6 ospf 100 area 0`
- г) `R1(config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 100`

12. Сетевой администратор использует маршрутизатор для реализации модели `router-on-a-stick` при настройке маршрутизации между сетями VLAN. Как необходимо настроить порт коммутатора, подключённый к маршрутизатору?

- а) настроить как порт доступа и включить его в состав VLAN1
- б) настроить как магистральный порт 802.1q
- в) настроить как магистральный порт и назначить его в VLAN1
- г) настроить как магистральный порт и разрешить к нему доступ только трафику без меток

13. Какие три утверждения описывают сообщение DISCOVER протокола DHCP? (Выберите три варианта.)

- а) MAC-адрес источника кадра сообщений — FF-FF-FF-FF-FF-FF
- б) IP-адрес назначения в кадре — 255.255.255.255.
- в) в сообщении содержится предлагаемый сервером IP-адрес
- г) в сообщении содержится запрос IP-адреса
- д) все узлы получают сообщение, но отвечает только сервер DHCP
- е) только сервер DHCP получает сообщение

14. Сетевой администратор выполняет на маршрутизаторе команду `login block-for 180 attempts 2 within 30`. Какую угрозу он пытается предотвратить?

- а) попытки подобрать пароль для доступа к маршрутизатору
- б) перехват паролей
- в) получение физического доступа к оборудованию
- г) атаки типа отказ в обслуживании

15. Сетевой инженер настраивает технологию PAT на маршрутизаторе и вводит команду:

```
ip nat source list 1 interface serial 0/1/0 overload
```

Какую дополнительную команду нужно ввести, чтобы задать адреса из сети 192.168.128.0/18 в качестве внутренних локальных адресов?

- а) `access-list 1 permit 192.168.128.0 255.255.192.0`
- б) `access-list 1 permit 192.168.128.0 0.0.127.255`
- в) `access-list 1 permit 192.168.128.0 0.0.63.255`
- г) `ip nat inside source list 1 pool INSIDE_NAT_POOL`
- д) `ip nat inside source static 192.168.128.0 209.165.200.254`

16. Какая последовательность команд ограничит доступ к протоколу Telnet на маршрутизаторе со списком доступа 15?

- а) `R1(config)# line vty 0 4`  
`R1(config-line)# access-class 15`
- б) `R1(config)# line vty 0 4`  
`R1(config-line)# ip access-group 15 in`
- в) `R1(config)# int gi0/0`



```
R1(config-if)# access-class 15 in  
г) R1(config)# int gi0/0  
R1(config-if)# ip access-group 15 in
```

17. В чём заключается преимущество использования протоколов динамической маршрутизации вместо статической маршрутизации?

- а) удобство реализации
- б) более высокий уровень безопасности при управлении маршрутными обновлениями
- в) снижение нагрузки на процессор маршрутизаторов
- г) возможность поиска маршрутов, если текущий маршрут становится недоступным

18. При использовании маршрутизации между VLAN по модели router-on-a-stick, сколько субинтерфейсов нужно настроить для поддержки 10 сетей VLAN?

- а) 1
- б) 2
- в) 10
- г) 11

19. Какой метод аутентификации в беспроводных сетях считается наиболее надёжным?

- а) WEP
- б) WPA
- в) WPA2
- г) Открытый

20. Назовите причины запуска аутентификации протокола маршрутизации OSPF в сети. (Выберите два варианта ответа.)

- а) обеспечение более эффективной маршрутизации
- б) обеспечение более быстрой сходимости сети
- в) обеспечение безопасности данных при помощи шифрования
- г) защита трафика данных от перенаправления и последующего сброса
- д) предотвращение перенаправления трафика данных на незащищённое соединение

21. Какие протоколы используются для создания канала EtherChannel? (Выберите два варианта ответа.)

- а) STP
- б) RSTP
- в) LACP
- г) PAgP
- д) CDP

22. Что означает число 200 в команде router eigrp 200?

- а) номер автономной системы
- б) приоритет маршрутизатора
- в) задание административного расстояния
- г) метрика

23. Какой групповой адрес используется на маршрутизаторе с включённым EIGRP для отправки пакетов Query?

- а) 224.0.0.10

- б) 224.0.0.9
- в) 224.0.0.12
- г) 224.0.0.5

24. Какие два метода аутентификации используются протоколом IPsec? (Выберите два варианта ответа.)

- б) PSK
- в) GRE
- г) HMAC
- д) MD5
- е) Подписи RSA

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ЛР01        | Развёртывание коммутируемой сети                     | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР02        | Семейство протоколов STP                             | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР03        | Технологии агрегации каналов и резервирования шлюза  | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР04        | Протокол EIGRP для IPv4                              | защита отчета  | 6                 | 12  |
| ЛР05        | Протокол OSPF для одной области                      | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР06        | Протокол OSPF для нескольких областей                | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР07        | Расширенные функции протокола OSPF                   | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР08        | Протоколы GRE и BGP                                  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР09        | Протокол SNMP  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР10        | Списки контроля доступа                              | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР11        | Настройка операций Syslog, NTP и SSH                 | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР12        | Развёртывание и конфигурация службы DNS              | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР13        | Развёртывание и конфигурация служб электронной почты | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР14        | Развёртывание и конфигурация веб-серверов            | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР15        | Обеспечение безопасности сетевых оконечных устройств | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР16        | Обеспечение безопасности сетевых                     | защита отчета  | 4                 | 8   |

| Обоз- | Наименование     | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|------------------|----------------|-------------------|----|
|       | служб и сервисов |                |                   |    |
| Зач01 | Зачёт            | зачёт          | 0                 | 40 |
| Экз01 | Экзамен          | экзамен        | 0                 | 40 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов  |
|---------------------------|--|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 90 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Набрано баллов | Оценка      |
|----------------|-------------|
| 81-100         | «зачтено»   |
| 61-80          |             |
| 41-60          |             |
| 0-40           | «незачтено» |

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 90 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института информатики и  
информационных технологий*

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Организация сетей ЭВМ

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Профиль

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
степень, должность

*С.И.С.*  
подпись

А.И. Елисеев  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

*В.В.А.*  
подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
 ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-7 Способен производить администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях и оценивание уровня их безопасности</b>       |  |
| ИД-1 (ПК-7) Знает архитектуру, принципы функционирования современных компьютерных систем и сетей; требования стандартов по администрированию сетей ЭВМ | Знает принципы выбора сетевых устройств с учетом совместимости функций и требований к сети |
|  | Объясняет, как действуют различные протоколы STP   |
|  | Объясняет работу агрегации каналов в среде коммутируемой локальной сети                    |
|  | Перечисляет возможности и характеристики протоколов динамической маршрутизации             |
|  | Объясняет, как работают протоколы маршрутизации на базе векторов расстояния                |
|  | Объясняет, как работают протоколы маршрутизации по состоянию канала                        |
|  | Перечисляет функции и характеристики протокола EIGRP                                       |
|  | Объясняет, как работает протокол EIGRP   |
|  | Объясняет, как работает протокол OSPF для одной области                                    |
|  | Объясняет, как работает протокол OSPF для нескольких областей                              |
|  | Формулирует особенности современных технологий WAN   |
|  | Перечисляет способы минимизации количества атак, направленных на локальную сеть            |
|  | Объясняет предназначение и характеристики механизма QoS                                    |
|  | Объясняет способы реализации механизма QoS на сетевых устройствах                          |
|  | Формулирует подходы к поиску и устранению различных неполадок в работе сетей               |
| Формулирует особенности облачных вычислений и принципов виртуализации  |  |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы работы сервиса DNS   |  |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы почтовых систем  |  |
| Объясняет принципы организации веб-хостинга  |  |
| ИД-2 (ПК-7) Умеет администрировать сети ЭВМ с раз-   | Выполняет настройку усовершенствованных технологий подключения локальных сетей             |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| личными политиками безопасности  | Реализует маршрутизацию между сетями VLAN, используя коммутацию 3-го уровня для пересылки данных                          |
|  | Выполняет создание простой коммутируемой сети с резервными каналами   |
|  | Выполняет настройку протоколов PVST+ и Rapid PVST+ в среде коммутируемой локальной сети                                   |
|  | Выполняет настройку агрегации каналов для улучшения производительности на коммутаторных каналах с высоким объёмом трафика |
|  | Выполняет отладку протокола HSRP  |
|  | Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv4  |
|  | Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv6  |
|  | Выполняет настройку протокола EIGRP для улучшения производительности сети   |
|  | Выполняет настройку протокола OSPFv2 для одной области  |
|  | Выполняет настройку протокола OSPFv3 для одной области  |
|  | Выполняет настройку протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей  |
|  | Выполняет настройку протокола OSPF для повышения производительности сети  |
|  | Выполняет настройку статического преобразования адресов   |
|  | Выполняет настройку динамического преобразования адресов  |
|  | Выполняет настройку динамического преобразования адресов с использованием технологии PAT                                  |
|  | Выполняет настройку стандартных списков контроля доступа IPv4   |
|  | Выполняет настройку расширенных списков контроля доступа IPv4   |
|  | Выполняет настройку списков контроля доступа IPv6   |
|  | Выполняет настройку протокола TFTP для осуществления операций резервного копирования                                      |
|  | Выполняет развёртывание и конфигурацию службы DNS   |
|  | Выполняет развёртывание и конфигурацию служб электронной почты  |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию веб-серверов  |   |
| Выполняет настройку безопасности сетевых оконечных устройств   |   |
| Выполняет настройку безопасности сетевых служб и сервисов  |   |
| ИД-3 (ПК-7) Владеет способностью производить администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях | Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в среде маршрутизации между сетями VLAN                     |
|  | Имеет навыки применения методов устранения распространенных неполадок конфигурации EIGRP                                  |
|  | Имеет навыки применения методов поиска и устранения   |

| Код, наименование индикатора        | Результаты обучения по дисциплине  |
|-------------------------------------|--|
| и оценивание уровня их безопасности | типичных неполадок конфигурации протокола OSPF для одной области   |
|                                     | Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в работе списков контроля доступа                              |
|                                     | Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок сквозных подключений с использованием систематического подхода |
|                                     | Имеет навыки применения методов обеспечения безопасности сетевых оконечных устройств и сетевых служб и сервисов              |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачётных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 6 семестр      | 7 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>81</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 48             | 48         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                |            |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>63</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Администрирование масштабируемых сетей

##### Тема 1. Проектирование локальной сети

Введение в проектирование локальной сети. Иерархическая модель архитектуры. Проектирование с учетом масштабируемости. Расширение уровня доступа. Выбор сетевых устройств. Платформы коммутации. Требования к коммутаторам. Многоуровневая коммутация. Платформы маршрутизации. Требования к маршрутизаторам.

##### Тема 2. Масштабирование сетей VLAN

Задачи безопасности на уровне коммутации. Протокол VTP, расширенные виртуальные локальные сети и протокол DTP. Поиск и устранение неполадок в сетях VLAN. Коммутация 3-го уровня. Маршрутизация между VLAN. Поиск и устранение проблем с маршрутизацией. Атаки на сети VLAN. Решения по обеспечению безопасности сетей VLAN.

##### Тема 3. STP. Избыточность LAN

Избыточность на 1-м и 2-м уровнях модели OSI. Понятия протокола Spanning Tree. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Обзор протоколов PVST+ и Rapid PVST+. Распределение нагрузки в PVST+ и Rapid PVST+. Функция PortFast. Атаки на сети VLAN. Функции безопасности STP: BPDU Guard, BPDU Filter, Root Guard. Стекирование коммутаторов.

##### Тема 4. EtherChannel и HSRP

Основные понятия агрегирования каналов. Преимущества EtherChannel. Ограничения использования EtherChannel. Протокол агрегирования портов (PAgP). Протокол LACP. Настройка агрегирования каналов. Избыточность на уровне маршрутизаторов. Протоколы резервирования первого перехода (FHRP). Настройка, проверка и устранение проблем с протоколом HSRP. Атаки на протоколы FHRP. Решения по обеспечению безопасности протоколов FHRP.

##### Тема 5. Динамическая маршрутизация

Протоколы динамической маршрутизации. Классификация протоколов маршрутизации. Протоколы маршрутизации IGP и EGP. Динамическая маршрутизация на базе векторов расстояния. Динамическая маршрутизация по состоянию канала. Классовые протоколы маршрутизации. Бесклассовые протоколы маршрутизации. Характеристики протоколов маршрутизации. Безопасность протоколов динамической маршрутизации.

##### Тема 6. Протокол EIGRP

Характеристики протокола EIGRP. Реализация протокола EIGRP для IPv4. Принцип работы протокола EIGRP. Отношения смежности. Таблица топологии протокола EIGRP. Метрика. Вычисление метрики маршрутов EIGRP. Обзор алгоритма DUAL. Реализация протокола EIGRP для IPv6. Сравнение EIGRP для IPv4 и IPv6. Аутентификация в протоколе EIGRP.

##### Тема 7. Настройка протокола EIGRP, поиск и устранение неполадок

Настройка протокола EIGRP. Настройка автоматического объединения маршрутов в EIGRP. Распространение статического маршрута по умолчанию. Использование пропускной способности протоколом EIGRP. Распределение нагрузки по маршрутам для IPv4 и

IPv6. Настройка аутентификации в протоколе EIGRP. Поиск и устранение неполадок в работе протокола EIGRP.

### **Тема 8. Протокол OSPF для одной области**

Характеристики протокола OSPF. Компоненты протокола OSPF. Принцип работы маршрутизации по состоянию канала OSPFv2 для одной области. Отношения смежности. Синхронизация баз данных OSPF. Метрика. Вычисление метрики маршрутов OSPF. Настройка протокола OSPFv2 для одной области. Протокол OSPFv3 для одной области. Настройка протокола OSPFv3 для одной области. Поиск и устранение неполадок в работе протокола OSPF для одной области.

### **Тема 9. OSPF для нескольких областей**

Протокол OSPF для нескольких областей. Двухуровневая иерархия областей OSPF. Типы маршрутизаторов. Типы сообщений LSA. Записи таблицы маршрутизации. Расчет маршрутов в протоколе OSPF. Проектирование OSPF для нескольких областей. Настройка OSPFv2 для нескольких областей. Настройка OSPFv3 для нескольких областей. Настройка аутентификации в протоколе OSPFv2.

### **Тема 10. Расширенная настройка протокола OSPF**

Типы сетей OSPF. Проблемы, связанные с сетями множественного доступа. Проверка ролей. Проверка отношений смежности. Передача статического маршрута по умолчанию в OSPFv2. Передача статического маршрута по умолчанию в OSPFv3. Состояния OSPF. Составляющие процедуры поиска и устранения неполадок OSPF. Поиск и устранение неполадок, связанных с установлением соседства. Поиск и устранение неполадок в таблице маршрутизации OSPFv2. Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv3. Поиск и устранение неполадок структуры данных OSPF для нескольких областей.

### **Тема 11. Трансляция сетевых адресов**

Терминология NAT. Принцип работы NAT. Статическое преобразование NAT. Динамическое преобразование NAT. Преобразование адресов портов (PAT). Сравнение NAT и PAT. Анализ статического преобразования NAT. Принцип работы динамического NAT. Анализ динамического NAT. Проверка динамического NAT. Анализ PAT. Проверка PAT. Перенаправление портов. NAT для IPv6. Уникальные локальные IPv6-адреса. Сценарий поиска и устранения неполадок, связанных с NAT.

#### Лабораторные работы

- ЛР01. Развёртывание коммутируемой сети
- ЛР02. Семейство протоколов STP
- ЛР03. Технологии агрегации каналов и резервирования шлюза
- ЛР04. Протокол EIGRP для IPv4
- ЛР05. Протокол OSPF для одной области
- ЛР06. Протокол OSPF для нескольких областей
- ЛР07. Расширенные функции протокола OSPF

#### Самостоятельная работа:

- СР01. Изучить материалы главы №1 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- СР02. Изучить материалы главы №2 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».
- СР03. Изучить материалы главы №3 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP04. Изучить материалы главы №4 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP05. Изучить материалы главы №5 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP06. Изучить материалы главы №6 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP07. Изучить материалы главы №7 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP08. Изучить материалы главы №8 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP09. Изучить материалы главы №9 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP10. Изучить материалы главы №10 курса «Масштабирование сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

## **Раздел 2. Администрирование распределённых сетей**

### **Тема 11. Концепции сетей WAN**

Назначение глобальной сети. Топологии глобальных сетей. Распределенная сеть. Общепринятая терминология глобальных сетей. Устройства глобальной сети. Коммутация каналов.Packetная коммутация. Варианты подключения канала глобальной сети WAN. Инфраструктура сети оператора связи. WAN на основе Ethernet. Технология MPLS. Беспроводные сети. Технологии VPN. Выбор подключения канала глобальной сети WAN.

### **Тема 12. Соединения «точка-точка»**

Каналы связи «точка-точка». Протоколы инкапсуляции WAN. Инкапсуляция HDLC. Настройка инкапсуляции HDLC. Введение в протокол PPP. Протокол управления каналом (LCP). Протокол управления сетью (NCP). Структура кадра PPP. Принципы работы LCP. Принципы работы NCP. Настройка и проверка протокола PPP. Протоколы аутентификации PPP. Протокол аутентификации по паролю (PAP). Протокол аутентификации по квидированию вызова (CHAP). Настройка PPP с аутентификацией. Отладка конфигурации PPP с аутентификацией

### **Тема 13. Сети филиалов**

Введение в VPN. Преимущества VPN. Сети VPN типа «узел-узел». Сети VPN удаленного доступа. DMVPN. Введение в протокол GRE. Характеристики протокола GRE. Настройка протокола GRE. Проверка протокола GRE. Поиск и устранение неполадок в работе протокола GRE. Протоколы маршрутизации IGP и EGP. eBGP и iBGP. Процедура настройки eBGP. Пример настройки BGP. Проверка eBGP. Аутентификация в протоколе BGP.

### **Тема 14. Списки контроля доступа**

Фильтрация пакетов с помощью списков контроля доступа. Применение списков контроля доступа на интерфейсе. Стандартные и расширенные списки контроля доступа IPv4. Нумерованные и именованные списки контроля доступа. Правила размещения списков контроля доступа. Настройка стандартных списков контроля доступа IPv4. Проверка списков контроля доступа. Настройка расширенных списков контроля доступа. Фильтрация трафика с использованием расширенных списков контроля доступа. Проверка расширенных списков контроля доступа. Типы списков контроля доступа IPv6. Сравнение списков контроля доступа для IPv4 и IPv6. Настройка списков контроля доступа для IPv6. Примеры списков контроля доступа для IPv6. Проверка списков контроля доступа для

IPv6. Поиск и устранение неполадок в работе списка контроля доступа IPv4. Поиск и устранение неполадок в работе списка контроля доступа IPv6.

### **Тема 15. Обнаружение, управление и обслуживание сетевых устройств**

Общие сведения о протоколе CDP. Поиск устройств с помощью CDP. Общие сведения о протоколе LLDP. Протокол NTP. Настройка и проверка NTP. Введение в Syslog. Принцип работы Syslog. Формат сообщений Syslog. Серверные решения Syslog. Файловые системы маршрутизаторов. Файловые системы коммутаторов. Управление файлами конфигурации устройств. Резервное копирование и восстановление с помощью TFTP. Резервное копирование и восстановление с помощью накопителей. Комплектация образов операционных систем. Управление резервными копиями операционных систем устройств. Виды лицензирования.

### **Тема 16. Современные сетевые технологии**

Интернет вещей. Проблемы и сложности при подключении вещей. Туманные вычисления. Задачи информационной безопасности. Аналитика данных. Управление и автоматизация. Платформа поддержки приложений. Обзор облачных вычислений. Облачные сервисы. Облачные модели. Виртуализация. Преимущества виртуализации. Уровни абстракции. Типы гипервизоров. Виртуализация сетей. Уровень управления и уровень передачи данных. Программно-определяемые сети (SDN). Архитектура SDN. Контроллеры и операции SDN. Инфраструктура, ориентированная на приложения (ACI). Основные компоненты архитектуры ACI. Топологии ACI. Типы SDN. Функции APIC-EM. Анализ списков контроля доступа с помощью APIC-EM.

### **Тема 17. Поиск и устранение неполадок в сети**

Формирование базовых показателей сети. Действия для определения базовых показателей сети. Методология поиска и устранения неполадок. Использование многоуровневых моделей для поиска устранения неполадок. Методы поиска и устранения неполадок. Концепции IP SLA. Пример конфигурации IP SLA. Проверка конфигурации IP SLA. Программные средства для устранения неполадок. Анализаторы протоколов. Средства поиска и устранения неполадок аппаратного обеспечения. Применение сервера Syslog для устранения неполадок. Сценарии поиска и устранения неполадок.

- LP08 Трансляция сетевых адресов
- LP09 Протоколы GRE и BGP
- LP10 Списки контроля доступа
- LP11 Протоколы CDP, NTP и Syslog

CP11. Изучить материалы главы №1 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP12. Изучить материалы главы №3 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP13. Изучить материалы главы №4 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP14. Изучить материалы главы №5 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP15. Изучить материалы главы №6 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP16. Изучить материалы главы №7 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

CP17. Изучить материалы главы №8 курса «Подключение сетей» программы Cisco CCNA «Маршрутизация и коммутация».

### **Раздел 3. Администрирование оконечных устройств**

#### **Тема 18. Служба DNS**

Архитектура DNS. Пространство имен DNS. Серверы имен. Рекурсивные и нерекурсивные серверы. Записи DNS. Программное обеспечение BIND. Компоненты и файлы конфигурации BIND. Примеры конфигурации BIND. Обновление файла зоны. Проблемы безопасности DNS. Отладка BIND.

#### **Тема 19. Службы электронной почты**

Архитектура почтовой системы. Агенты. Структура сообщений. Протокол SMTP. Аутентификация SMTP. Спам и вредоносные программы. Механизмы SPF и Sender ID. Технология DKIM. Конфиденциальность и шифрование сообщений. Примеры конфигурации. Конфигурация sendmail. Безопасность sendmail. Проверка и отладка sendmail. Конфигурация Exim. Конфигурация Postfix. Архитектура Postfix. Безопасность Postfix. Отладка Postfix.

#### **Тема 20. Веб-хостинг**

Протокол HTTP. Транзакции HTTP. HTTP поверх TLS. Виртуальные хосты. Веб-серверы и прокси-сервер HTTP. Балансировщики нагрузки. Веб-сервер Apache. Веб-сервер nginx. Установка и запуск nginx. Настройка nginx. Настройка TLS для nginx. Балансировка нагрузки с помощью nginx. NARoxy. Проверка работоспособности.

#### **Тема 21. Основы безопасности сетевых оконечных устройств**

Основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги. Удаленный доступ: протоколы FTP, TFTP, RDP, VNC. Основы сетевой безопасности оконечных сетевых устройств. Межсетевые экраны оконечных сетевых устройств (на примере iptables). Технологии систем обнаружения и предотвращения вторжений оконечных сетевых устройств (на примере Snort). Основные принципы шифрования в сетях. Сервисы VPN на оконечных сетевых устройствах (на примере OpenVPN). Туннелирование SSH. Использование протокола SSL/TLS на оконечных сетевых устройствах.

#### **Тема 22. Безопасность сетевых служб и сервисов**

Решения по обеспечению безопасности веб-серверов: аутентификация, протокол HTTPS, механизм HSTS. Файрволы веб-приложений. Решения по обеспечению безопасности почтовых служб: аутентификация SMTP, расширение SMTPS. Расширенные техники обеспечения безопасности почтовых служб: функции SPF, DKIM, DMARC. Решения по обеспечению безопасности службы DNS: аутентификация в DNS, расширение DNSSEC.

LP12. Развёртывание и конфигурация службы DNS

LP13. Развёртывание и конфигурация служб электронной почты

LP14. Развёртывание и конфигурация веб-серверов

LP15. Обеспечение безопасности сетевых оконечных устройств

LP16. Обеспечение безопасности сетевых служб и сервисов

CP18. Изучить материалы главы №3 курса NDG «Основы Linux».

CP19. Изучить материалы главы №4 курса NDG «Основы Linux».

CP20. Изучить материалы главы №6 курса NDG «Основы Linux».

CP21. Изучить материалы главы №7 курса NDG «Основы Linux».

- CP22. Изучить материалы главы №8 курса NDG «Основы Linux».
- CP23. Изучить материалы главы №11 курса NDG «Основы Linux».
- CP24. Изучить материалы главы №12 курса NDG «Основы Linux».
- CP25. Изучить материалы главы №13 курса NDG «Основы Linux».
- CP26. Изучить материалы главы №14 курса NDG «Основы Linux».
- CP27. Изучить материалы главы №15 курса NDG «Основы Linux».
- CP28. Изучить материалы главы №16 курса NDG «Основы Linux».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. – 267 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>

2. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63945.html>

3. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Пуговкин. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 138 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>

4. Елисеев, А.И. Технологии маршрутизации [Учебное пособие] / А.И. Елисеев, Д.В. Поляков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 82 с. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Eliseev.exe>

5. Карпов, И.Г. Инфокоммуникационные системы и сети. Практикум [Учебное пособие] / И.Г. Карпов [и др.] – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 236 с. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2016/karpov.pdf>

6. Долозов, Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Л. Долозов. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377.html>

7. Заика, А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс] / А.А. Заика. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 323 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52150.html>

8. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 395 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>



Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если решается задача «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Организация сетей ЭВМ» включает в себя самостоятельное освоение материалов, представленных в классах, организованных в среде обучения *netacad.com*.

Все тесты по главам, кроме финального (*Final Exam*), представленные в системе в *netacad.com*, обучающийся также проходит в рамках самостоятельной работы.

Обучающемуся бесплатно предоставлена актуальная версия программного обеспечения симулятора сети передачи данных, выпускаемого компанией *Cisco Systems*, – *Cisco Packet Tracer*.

Кроме того, внеаудиторная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

- изучение учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе, а также по главам третьего и четвёртого модуля курса *Cisco CCNA Routing and Switching*, доступных обучающимся в системе *netacad.com*);

- выполнение мультимедийных интерактивных заданий в среде обучения *netacad.com*;

- выполнение контрольных заданий, тестов для самоконтроля, предлагаемых после каждой главы в среде *netacad.com*;

- выполнение лабораторных работ, предлагаемых в среде обучения *netacad.com*;

- выполнение и подготовка к сдаче лабораторных работ, созданных с использованием симулятора сети передачи данных *Cisco Packet Tracer*;

- подготовку к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;

- участие в выполнении коллективных проектов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учётом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>LibreOffice (GNU GPL)<br>Cisco packet tracer (GNU GPL)<br>PuTTY (GNU GPL)<br>OpenSSH (GNU GPL)<br>Wireshark (GNU GPL)<br>nmap (GNU GPL) |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель  |   |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Cisco (314a/C)  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)<br>программный симулятор Cisco Packet Tracer 6,<br>лабораторный стенд:<br>– сервисные маршрутизаторы<br>– интерфейсные платы WAN,<br>– коммутаторы,<br>– кабели и концентраторы,<br>– коммутационная панель,<br>– источник бесперебойного питания. |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340   |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br><br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br><br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982 |
| Компьютерный класс (ауд. 157/Л)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br><br>WxDev-C++( GNU GPL);<br><br>NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)<br><br>LibreOffice( GNU GPL)   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Развёртывание коммутируемой сети                       | защита         |
| ЛР02        | Семейство протоколов STP                               | защита         |
| ЛР03        | Технологии агрегации каналов и резервирования шлюза    | защита         |
| ЛР04        | Протокол EIGRP для IPv4                                | защита         |
| ЛР05        | Протокол OSPF для одной области                        | защита         |
| ЛР06        | Протокол OSPF для нескольких областей                  | защита         |
| ЛР07        | Расширенные функции протокола OSPF                     | защита         |
| ЛР08        | Трансляция сетевых адресов                             | защита         |
| ЛР09        | Протоколы GRE и BGP                                    | защита         |
| ЛР10        | Списки контроля доступа                                | защита         |
| ЛР11        | Резервное копирование файлов конфигурации и образов ОС | защита         |
| ЛР12        | Развёртывание и конфигурация службы DNS                | защита         |
| ЛР13        | Развёртывание и конфигурация служб электронной почты   | защита         |
| ЛР14        | Развёртывание и конфигурация веб-серверов              | защита         |
| ЛР15        | Обеспечение безопасности сетевых оконечных устройств   | защита         |
| ЛР16        | Обеспечение безопасности сетевых служб и сервисов      | защита         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачёт            | 6 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 7 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-7) Знает архитектуру, принципы функционирования современных компьютерных систем и сетей; требования стандартов по администрированию сетей ЭВМ**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает принципы выбора сетевых устройств с учетом совместимости функций и требований к сети | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как действуют различные протоколы STP   | Зач01, Экз01            |
| Объясняет работу агрегации каналов в среде коммутируемой локальной сети                    | Зач01, Экз01            |
| Перечисляет возможности и характеристики протоколов динамической маршрутизации             | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работают протоколы маршрутизации на базе векторов расстояния                | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работают протоколы маршрутизации по состоянию канала                        | Зач01, Экз01            |
| Перечисляет функции и характеристики протокола EIGRP                                       | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работает протокол EIGRP   | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работает протокол OSPF для одной области                                    | Зач01, Экз01            |
| Объясняет, как работает протокол OSPF для нескольких областей                              | Зач01, Экз01            |
| Формулирует особенности современных технологий WAN   | Экз01                   |
| Перечисляет способы минимизации количества атак, направленных на локальную сеть            | Экз01                   |
| Объясняет предназначение и характеристики механизма QoS                                    | Экз01                   |
| Объясняет способы реализации механизма QoS на сетевых устройствах                          | Экз01                   |
| Формулирует подходы к поиску и устранению различных неполадок в работе сетей               | Экз01                   |
| Формулирует особенности облачных вычислений и принципов виртуализации                      | Экз01                   |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы работы сервиса DNS                           | Экз01                   |
| Формулирует архитектурные принципы и принципы почтовых систем                              | Экз01                   |
| Объясняет принципы организации веб-хостинга  | Экз01                   |

#### **ИД-2 (ПК-7) Умеет администрировать сети ЭВМ с различными политиками безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Выполняет настройку усовершенствованных технологий подключения локальных сетей                   | ЛР01                    |
| Реализует маршрутизацию между сетями VLAN, используя коммутацию 3-го уровня для пересылки данных | ЛР01                    |
| Выполняет создание простой коммутируемой сети с резервными каналами                              | ЛР02                    |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Выполняет настройку протоколов PVST+ и Rapid PVST+ в среде коммутируемой локальной сети                                   | ЛР02                    |
| Выполняет настройку агрегации каналов для улучшения производительности на коммутаторных каналах с высоким объёмом трафика | ЛР03                    |
| Выполняет отладку протокола HSRP  | ЛР03                    |
| Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv4  | ЛР04                    |
| Выполняет настройку протокола EIGRP для IPv6  | ЛР04                    |
| Выполняет настройку протокола EIGRP для улучшения производительности сети   | ЛР04                    |
| Выполняет настройку протокола OSPFv2 для одной области  | ЛР05                    |
| Выполняет настройку протокола OSPFv3 для одной области  | ЛР05                    |
| Выполняет настройку протоколов OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей  | ЛР06                    |
| Выполняет настройку протокола OSPF для повышения производительности сети  | ЛР07                    |
| Выполняет настройку статического преобразования адресов   | ЛР08                    |
| Выполняет настройку динамического преобразования адресов  | ЛР08                    |
| Выполняет настройку динамического преобразования адресов с использованием технологии PAT                                  | ЛР08                    |
| Выполняет настройку стандартных списков контроля доступа IPv4   | ЛР10                    |
| Выполняет настройку расширенных списков контроля доступа IPv4   | ЛР10                    |
| Выполняет настройку списков контроля доступа IPv6   | ЛР10                    |
| Выполняет настройку протокола TFTP для осуществления операций резервного копирования                                      | ЛР11                    |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию службы DNS   | ЛР12                    |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию служб электронной почты  | ЛР13                    |
| Выполняет развёртывание и конфигурацию веб-серверов   | ЛР14                    |
| Выполняет настройку безопасности сетевых оконечных устройств  | ЛР15                    |
| Выполняет настройку безопасности сетевых служб и сервисов   | ЛР16                    |

**ИД-3 (ПК-7) Владеет способностью производить администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях и оценивание уровня их безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в среде маршрутизации между сетями VLAN                | ЛР01                    |
| Имеет навыки применения методов устранения распространенных неполадок конфигурации EIGRP                             | ЛР04                    |
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения типичных неполадок конфигурации протокола OSPF для одной области | ЛР05                    |
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок в работе списков контроля доступа                      | ЛР09                    |
| Имеет навыки применения методов поиска и устранения неполадок сквозных подключений с использованием систематического | ЛР11                    |



| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| подхода   |                         |
| Имеет навыки применения методов обеспечения безопасности сетевых оконечных устройств и сетевых служб и сервисов | ЛР15, ЛР16              |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Перечислите режимы работы коммутаторов в протоколе VTP.
2. Объясните особенности режимов работы коммутаторов в протоколе VTP.
3. Перечислите режимы работы портов коммутаторов в протоколе DTP.
4. Поясните процесс создания на коммутаторе интерфейсов SVI.
5. Назовите команду для включения поддержки маршрутизации между интерфейсами SVI.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Перечислите протоколы семейства STP.
2. Перечислите роли мостов в протоколе STP.
3. Объясните процесс выбора корневого моста.
4. Перечислите режимы работы портов в протоколе STP.
5. Объясните процесс выбора ролей портов на мостах.
6. Через какие состояния проходит порт после запуска протоколов STP и Rapid STP? В чем между ними разница?
7. Поясните особенности работы протоколов PVST+ и Rapid PVST+.
8. Какие преимущества даёт использование в сети протоколов PVST+ и Rapid PVST+?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите преимущества использования технологии агрегирования каналов в сети.
2. Перечислите ограничения, налагаемые на порты, объединяемые по технологии EtherChannel.
3. Какие протоколы используются для согласования параметров канала EtherChannel?
4. Перечислите режимы работы сторон агрегированного канала в протоколах PAgP и LACP.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. К каким классам протоколов динамической маршрутизации относится данный протокол?
2. Перечислите возможные значения административного расстояния маршрутов протокола EIGRP.
3. Поясните формулу для расчёта метрики маршрутов.
4. Назовите адрес рассылки маршрутных обновлений.
5. Перечислите типы пакетов, передаваемые протоколом.
6. Какие таблицы ведёт протокол EIGRP во время своей работы?
7. Поясните особенности маршрутов, хранимых в таблице топологии?
8. Поясните термины «возможное расстояние» и «объявленное расстояние».
9. Поясните процесс выбора возможного преемника.
10. Поясните основные этапы настройки протокола EIGRP для IPv4.
11. Поясните основные этапы настройки протокола EIGRP для IPv6.
12. Поясните механизм распространения статического маршрута.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. К каким классам протоколов динамической маршрутизации относится данный протокол?
2. Чему равно значение административного расстояния маршрутов протокола OSPF?
3. Поясните формулу для расчёта метрики маршрутов.
4. Назовите адреса рассылки маршрутных обновлений. Почему их два?
5. Перечислите типы пакетов, передаваемые протоколом.
6. Какие таблицы ведёт протокол OSPF во время своей работы?
7. Поясните процесс выбора маршрутизаторов DR и BDR.
8. Поясните процесс определения значения RouterID.
9. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv2 для одной области.
10. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv3 для одной области.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Перечислите типы зон и их особенности в мультизонавой реализации OSPF.
2. Перечислите типы маршрутизаторов и их особенности в мультизонавой реализации OSPF.
3. Перечислите типы пакетов LSA. Охарактеризуйте каждый из них.
4. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv2 для мультизонавой реализации.
5. Поясните основные этапы настройки протокола OSPFv3 для мультизонавой реализации.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какие таймеры присутствуют в протоколе OSPF?
2. Поясните процесс конфигурации таймеров в протоколе OSPF.
3. Поясните процесс редистрибуции статических маршрутов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Назначение технологии NAT.
2. Виды NAT.
3. Особенности, достоинства и недостатки статического преобразования адресов.
4. Особенности, достоинства и недостатки динамического преобразования адресов.
5. Особенности, достоинства и недостатки PAT.
6. Этапы и команды настройки PAT.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Охарактеризуйте протокол GRE.
2. Поясните этапы настройки протокола GRE.
3. Охарактеризуйте протокол BGP.
4. Поясните особенности отладки протокола eBGP.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Приведите классификацию списков контроля доступа.
2. Охарактеризуйте расширенные списки контроля доступа.
3. Из каких элементов состоит список контроля доступа? Что такое «неявный запрет»?
4. Охарактеризуйте именованные списки контроля доступа.
5. Поясните принципы применения списков контроля доступа в сети.
6. К каким объектам применяются списки контроля доступа?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Этапы и команды резервного копирования файлов конфигурации на сервер.
2. Этапы и команды резервного копирования файлов ПО Cisco IOS на сервер.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Поясните архитектуру службы DNS.
2. Перечислите и охарактеризуйте типы серверов DNS.
3. Перечислите типы записей DNS и объясните их назначение.
4. Поясните этапы настройки службы DNS.
5. Поясните процесс обновления зон.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Из каких компонентов состоит почтовая система?
2. Поясните структуру почтовых сообщений.
3. Охарактеризуйте протокол SMTP.
4. Поясните работу механизмов SPF и Sender ID.
5. Поясните работу технологии DKIM.
6. Перечислите популярные почтовые службы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Поясните функциональные особенности протокола HTTP.
2. Перечислите и охарактеризуйте типы транзакций протокола HTTP.
3. Поясните особенности работы протокола HTTPS.
4. Перечислите популярные веб-серверы и их особенности.
5. Для решения каких задач используется балансировщики нагрузки?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Назовите основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги.
2. Объясните, как реализуется защита протоколов FTP, TFTP, RDP, VNC.
3. Поясните особенности реализации правил фильтрации на примере iptables.
4. Поясните особенности функционирования систем обнаружения вторжения на примере Snort.
5. Поясните основные принципы шифрования в сетях.
6. Поясните особенности функционирования виртуальных туннелей на примере OpenVPN.
7. Поясните особенности использования протокола SSL/TLS на оконечных сетевых устройствах.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Перечислите способы решения задачи аутентификации на веб-серверах.
2. Поясните работу механизма HSTS.
3. Поясните принципы функционирования файрволов веб-приложений
4. Поясните работу расширения SMTPS.
5. Поясните принципы работы механизмов SPF, DKIM, DMARC.
6. Поясните принцип работы расширения DNSSEC.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Какие два способа балансировки нагрузки применяются в технологии EtherChannel? (Выберите два варианта ответа.)
  - а) по сочетанию номера порта и IP-адреса источника, номера порта и IP-адреса узла назначения

- б) по IP-адресу источника и IP-адресу узла назначения
- в) по порту источника и порту узла назначения
- г) по сочетанию MAC-адреса и IP-адреса источника, MAC-адреса и IP-адреса узла назначения
- д) по MAC-адресу источника, MAC-адресу назначения

2. Какова отличительная черта протокола EtherChannel?

- а) EtherChannel использует высокоскоростные физические соединения
- б) протокол STP не блокирует избыточные группы EtherChannel между двумя коммутаторами
- в) протокол STP воспринимает все физические соединения в группе как один логический канал
- г) настройки логического канала EtherChannel применяется ко всем физическим портам

3. Какие состояния портов в протоколе STP были заменены режимом отбрасывания в протоколе RSTP? (Выберите три варианта.)

- а) прослушивание (listening)
- б) обучение (learning)
- в) блокировка (blocking)
- г) «отключен» (disabled)
- д) пересылка (forwarding)

4. Какие функции протокола STP включены в протокол Rapid PVST+? (Выберите два варианта ответа.)

- а) UplinkFast
- б) PortFast
- в) BPDU guard
- г) BPDU filter
- д) BackboneFast
- е) loop guard

5. Какое значение используется в протоколе STP для определения корневого порта на некорневом мосте?

- а) наибольший MAC-адрес среди всех портов в коммутаторе
- б) наименьший MAC-адрес среди всех портов в коммутаторе
- в) номер версии VTP
- г) стоимость пути до корневого моста

6. Какие критерии учитываются при выборе корневого моста, если в протоколе PVST не задан приоритет моста?

- а) наименьший IP-адрес моста
- б) наименьший MAC-адрес моста
- в) наибольший IP-адрес моста
- г) наибольший MAC-адрес моста

7. На маршрутизаторах с какой ролью в протоколе OSPF возможно настроить суммаризацию маршрутов? (Выберите два варианта ответа.)

- а) магистральный маршрутизатор
- б) внутренний маршрутизатор
- в) назначенный маршрутизатор (DR)

- г) пограничный маршрутизатор области (ABR)
- д) пограничный маршрутизатор автономной системы (ASBR)

8. Укажите два допустимых адреса назначения сообщений в протоколе OSPFv3. (Выберите два варианта ответа.)

- а) FF02::5
- б) 224.0.0.5
- в) FF02::A
- г) FE80::42
- д) 2001:db8:acad:1::1

9. В маршрутизаторе OSPFv3 не настроены адреса IPv4 на интерфейсах, а идентификатор маршрутизатора не задан вручную. Что произойдёт после попытки запуска процесса OSPF?

- а) процесс OSPFv3 не запустится
- б) в качестве идентификатора маршрутизатора будет использоваться максимальный IPv6-адрес интерфейса loopback
- в) в качестве идентификатора маршрутизатора будет использоваться максимальный IPv6-адрес физического интерфейса
- г) маршрутизатор будет автоматически генерировать идентификатор маршрутизатора с помощью MAC-адрес одного из интерфейсов

10. На каком этапе процесса установления отношений смежности между соседними устройствами, на которых запущен протокол OSPFv2, происходит выбор ролей DR и BDR?

- а) состояние Exchange
- б) состояние Init
- в) состояние Two-Way
- г) состояние Loading

11. Сетевой администратор только что изменил идентификатор маршрутизатора, работающего в среде OSPFv2. Что следует сделать администратору, чтобы сбросить отношения смежности и использовать новый идентификатор маршрутизатора?

- а) добавить команду network
- б) изменить приоритет интерфейсов
- в) выполнить команду clear ip ospf process
- г) изменить идентификатор процесса OSPFv2

12. Какой маршрут в протоколе EIGRP имеет наименьшее значение административного расстояния?

- а) суммарный маршрут
- б) внутренний маршрут
- в) внешний маршрут, перераспределённый из RIP
- г) внешний маршрут, перераспределённый из OSPF

13. Какие метрические показатели по умолчанию не используются для расчёта метрики маршрута в протоколе EIGRP? (Выберите два варианта ответа.)

- а) пропускная способность
- б) надёжность канала
- в) задержка канала
- г) загруженность канала

14. Какую версию протокола SNMP можно безопасно использовать с устройствами Cisco для чтения или записи переменных MIB?

- а) SNMP версии 1
- б) SNMP версии 2
- в) SNMP версии 2с
- г) SNMP версии 3

15. Что такое агент управления SNMP?

- а) компьютер с загруженным ПО управления, который используется администратором для наблюдения за сетью
- б) база данных, в которой устройство сохраняет данные о производительности сети
- в) программное обеспечение, установленное на устройства, управляемые по протоколу SNMP
- г) протокол обмена данными, используемый в SNMP

16. Администратор сети производит настройку маршрутизатора в автономной системе EIGRP. Администратору необходимо получить IP-адреса других маршрутизаторов, с которыми маршрутизатор установил отношения смежности. Также необходимо получить информацию о счетчике очередей сообщений для соседних маршрутизаторов. Какой командой это можно сделать?

- а) `show ip eigrp interfaces`
- б) `show ip eigrp neighbors`
- в) `show cdp neighbor details`
- г) `show ip eigrp topology all-links`

17. Какова наиболее вероятная причина следующей ситуации: результат выполнения команды `show interface` показывает, что интерфейс коммутатора включен, а протокол канального уровня отключён?

- а) кабель не подключён к интерфейсу
- б) настроен некорректный шлюз по умолчанию
- в) существует несоответствие типа инкапсуляции
- г) к интерфейсу подключён кабель неверного типа

18. Какие два алгоритма шифрования используются в сетях VPN с использованием протокола IPsec? (Выберите два варианта ответа.)

- а) DH
- б) PSK
- в) IKE
- г) AES
- д) 3DES

19. Какая технология WAN может служить в качестве базовой для передачи сетевого трафика различного типа, например, IP, ATM, Ethernet и DSL?

- а) ISDN
- б) MPLS
- в) Frame Relay
- г) WAN на основе Ethernet

20. Какое промежуточное устройство служит для объединения географически разнесённых сетей LAN?

- а) коммутатор
- б) концентратор
- в) маршрутизатор
- г) мост

21. Какой уровень модели OSI отвечает за выявление и отбрасывание поврежденных кадров?

- а) представления
- б) сеансовый
- в) транспортный
- г) сетевой
- д) канальный
- е) физический

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Какие два действия выполняются коммутатором? (Выберите два варианта.)

- а) создание таблицы маршрутизации на основании первого IP-адреса в заголовке кадра
- б) использование MAC-адреса источника в кадрах для создания и обслуживания таблицы MAC-адресов
- в) пересылка кадров с неизвестными IP-адресами назначения шлюзу по умолчанию
- г) использование таблицы MAC-адресов для пересылки кадров в направлении узла с MAC-адресом назначения
- д) проверка MAC-адреса назначения для добавления новых записей в таблицу MAC-адресов

2. Какие три утверждения о полнодуплексном режиме работы сети Ethernet верны? (Выберите три варианта.)

- а) в полнодуплексном режиме не бывает коллизий
- б) для каждого узла необходим выделенный порт коммутатора
- в) порты концентратора предварительно настроены на работу в полнодуплексном режиме
- г) сетевой адаптер узла должен определять доступность среды перед передачей
- д) и сетевой адаптер узла, и порт коммутатора должны работать в полнодуплексном режиме

3. Какую функцию выполняет интерфейс SVI на коммутаторе Cisco?

- а) SVI обеспечивает физический интерфейс для удалённого доступа к коммутатору
- б) SVI обеспечивает более быстрый способ для коммутации трафика между портами коммутатора
- в) SVI добавляет соединение уровня 4 между сетями VLAN
- г) SVI обеспечивает виртуальный интерфейс для удалённого доступа к коммутатору

4. Какие устройства позволяют узлам, принадлежащим разным VLAN, взаимодействовать друг с другом? (Выберите два варианта ответа.)

- а) коммутатор уровня 2
- б) коммутатор уровня 3
- в) концентратор
- г) повторитель
- д) маршрутизатор

5. В каком типе памяти коммутатора хранятся конфигурации VLAN стандартного диапазона?
- а) флеш-память
  - б) NVRAM
  - в) ОЗУ
  - г) ПЗУ
6. Сколько подсетей с префиксом/30 можно создать из одной подсети с префиксом /27?
- а) 2
  - б) 4
  - в) 6
  - г) 8
7. Какой тип адреса не поддерживается протоколом IPv6?
- а) приватный адрес
  - б) групповой адрес
  - в) индивидуальный адрес (unicast)
  - г) широковещательный адрес
8. Что администратор сети может изменить на маршрутизаторе, чтобы указать путь загрузки образа Cisco IOS? (Выберите два варианта.)
- а) системное ПЗУ
  - б) файл загрузочной конфигурации
  - в) файл образа системы
  - г) значение конфигурационного реестра
  - д) файловая система NVRAM
9. Для какой цели протокол SSH используется при подключении к маршрутизатору?
- а) он обеспечивает настройку маршрутизатора с помощью графического интерфейса
  - б) он обеспечивает безопасное удаленное подключение к интерфейсу командной строки маршрутизатора
  - в) он обеспечивает мониторинг маршрутизатора через приложения для управления сетью
  - г) он обеспечивает безопасную передачу образа IOS с небезопасной рабочей станции или сервера
10. Сетевой администратор использует OSPFv2 в сети. Какую команду можно использовать для предотвращения отправки маршрутных обновлений OSPF коммутаторам уровня 2 и узлам через интерфейс Fast Ethernet 0/1?
- а) no ipv6 ospf 10
  - б) no cdp enable
  - в) no cdp run
  - г) passive-interface FastEthernet 0/1
11. Сетевой администратор включил OSPFv3 для одной области на маршрутизаторе, используя команду `ipv6 router ospf 100`. Какая команда запустит процесс OSPF на интерфейсе этого маршрутизатора?
- а) `R1(config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0`
  - б) `R1(config-if)# ipv6 ospf 0 area 100`
  - в) `R1(config-if)# ipv6 ospf 100 area 0`



г) R1(config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 100

12. Сетевой администратор использует маршрутизатор для реализации модели rout-er-on-a-stick при настройке маршрутизации между сетями VLAN. Как необходимо настроить порт коммутатора, подключённый к маршрутизатору?

- а) настроить как порт доступа и включить его в состав VLAN1
- б) настроить как магистральный порт 802.1q
- в) настроить как магистральный порт и назначить его в VLAN1
- г) настроить как магистральный порт и разрешить к нему доступ только трафику без меток

13. Какие три утверждения описывают сообщение DISCOVER протокола DHCP? (Выберите три варианта.)

- а) MAC-адрес источника кадра сообщений — FF-FF-FF-FF-FF-FF
- б) IP-адрес назначения в кадре — 255.255.255.255.
- в) в сообщении содержится предлагаемый сервером IP-адрес
- г) в сообщении содержится запрос IP-адреса
- д) все узлы получают сообщение, но отвечает только сервер DHCP
- е) только сервер DHCP получает сообщение

14. Сетевой администратор выполняет на маршрутизаторе команду login block-for 180 attempts 2 within 30. Какую угрозу он пытается предотвратить?

- а) попытки подобрать пароль для доступа к маршрутизатору
- б) перехват паролей
- в) получение физического доступа к оборудованию
- г) атаки типа отказ в обслуживании

15. Сетевой инженер настраивает технологию PAT на маршрутизаторе и вводит команду:

```
ip nat source list 1 interface serial 0/1/0 overload
```

Какую дополнительную команду нужно ввести, чтобы задать адреса из сети 192.168.128.0/18 в качестве внутренних локальных адресов?

- а) access-list 1 permit 192.168.128.0 255.255.192.0
- б) access-list 1 permit 192.168.128.0 0.0.127.255
- в) access-list 1 permit 192.168.128.0 0.0.63.255
- г) ip nat inside source list 1 pool INSIDE\_NAT\_POOL
- д) ip nat inside source static 192.168.128.0 209.165.200.254

16. Какая последовательность команд ограничит доступ к протоколу Telnet на маршрутизаторе со списком доступа 15?

- а) R1(config)# line vty 0 4  
R1(config -line)# access-class 15
- б) R1(config)# line vty 0 4  
R1(config -line)# ip access-group 15 in
- в) R1(config)# int gi0/0  
R1(config -if)# access-class 15 in
- г) R1(config)# int gi0/0  
R1(config -if)# ip access-group 15 in

17. В чём заключается преимущество использования протоколов динамической маршрутизации вместо статической маршрутизации?

- а) удобство реализации
- б) более высокий уровень безопасности при управлении маршрутными обновлениями
- в) снижение нагрузки на процессор маршрутизаторов
- г) возможность поиска маршрутов, если текущий маршрут становится недоступным

18. При использовании маршрутизации между VLAN по модели router-on-a-stick, сколько субинтерфейсов нужно настроить для поддержки 10 сетей VLAN?

- а) 1
- б) 2
- в) 10
- г) 11

19. Какой метод аутентификации в беспроводных сетях считается наиболее надёжным?

- а) WEP
- б) WPA
- в) WPA2
- г) Открытый

20. Назовите причины запуска аутентификации протокола маршрутизации OSPF в сети. (Выберите два варианта ответа.)

- а) обеспечение более эффективной маршрутизации
- б) обеспечение более быстрой сходимости сети
- в) обеспечение безопасности данных при помощи шифрования
- г) защита трафика данных от перенаправления и последующего сброса
- д) предотвращение перенаправления трафика данных на незащищённое соединение

21. Какие протоколы используются для создания канала EtherChannel? (Выберите два варианта ответа.)

- а) STP
- б) RSTP
- в) LACP
- г) PAgP
- д) CDP

22. Что означает число 200 в команде router eigrp 200?

- а) номер автономной системы
- б) приоритет маршрутизатора
- в) задание административного расстояния
- г) метрика

23. Какой групповой адрес используется на маршрутизаторе с включённым EIGRP для отправки пакетов Query?

- а) 224.0.0.10
- б) 224.0.0.9
- в) 224.0.0.12
- г) 224.0.0.5

24. Какие два метода аутентификации используются протоколом IPsec? (Выберите два варианта ответа.)

- б) PSK
- в) GRE
- г) HMAC
- д) MD5
- е) Подписи RSA

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ЛР01        | Развёртывание коммутируемой сети                       | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР02        | Семейство протоколов STP                               | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР03        | Технологии агрегации каналов и резервирования шлюза    | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР04        | Протокол EIGRP для IPv4                                | защита отчета  | 6                 | 12  |
| ЛР05        | Протокол OSPF для одной области                        | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР06        | Протокол OSPF для нескольких областей                  | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР07        | Расширенные функции протокола OSPF                     | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР08        | Трансляция сетевых адресов                             | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР09        | Протоколы GRE и BGP                                    | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР10        | Списки контроля доступа                                | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР11        | Резервное копирование файлов конфигурации и образов ОС | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР12        | Развёртывание и конфигурация службы DNS                | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР13        | Развёртывание и конфигурация служб электронной почты   | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР14        | Развёртывание и конфигурация веб-серверов              | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР15        | Обеспечение безопасности сетевых оконечных устройств   | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР16        | Обеспечение безопасности сетевых служб и сервисов      | защита отчета  | 4                 | 8   |
| Зач01       | Зачёт  | зачёт          | 0                 | 40  |
| Экз01       | Экзамен  | экзамен        | 0                 | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов  |
|---------------------------|--|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 90 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Набрано баллов | Оценка      |
|----------------|-------------|
| 81-100         | «зачтено»   |
| 61-80          |             |
| 41-60          |             |
| 0-40           | «незачтено» |

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 90 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка              | Набрано баллов |
|---------------------|----------------|
| «отлично»           | 81-100         |
| «хорошо»            | 61-80          |
| «удовлетворительно» | 41-60          |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| «неудовлетворительно» | 0-40 |
|-----------------------|------|

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

«26» марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Моделирование угроз в автоматизированных системах  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
(шифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации  
(наименование кафедры)

Составитель:

к.т.н., доцент  
степень, должность

подпись

Ю.В. Кулаков  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-8 Способен разрабатывать модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации</b>                    |  |
| ИД-1 (ПК-8)<br>Знает основное содержание актуальных методических документов ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах                                | Знает основное содержание информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации   |
|  | Знает основное содержание базовой модели ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных  |
|  | Знает основное содержание методики ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных                               |
| ИД-2 (ПК-8)<br>Умеет разрабатывать модели угроз безопасности информации в автоматизированных системах различного назначения в соответствии с методическими документами ФСТЭК РФ                | Умеет составлять общую характеристику угроз безопасности для рассматриваемой автоматизированной системы  |
|  | Умеет получать исходные данные для угроз безопасности рассматриваемой автоматизированной системы   |
|  | Умеет разрабатывать модель угроз утечки информации для автоматизированной системы по техническим каналам   |
| ИД-3 (ПК-8)<br>Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации | Владеет первичными навыками моделирования угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн  |
|  | Владеет первичными навыками определения уровня исходной защищенности ИСПДн и определения вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных |
|  | Владеет первичными навыками определения важности реализации угрозы и оценки опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн                   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 8 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 46             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             |                |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>99</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Актуальные методические документы ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах**

##### **Тема 1. Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации**

Банк данных угроз безопасности информации. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через сеть «Интернет». Доступ к банку данных угроз безопасности информации через официальный сайт ФСТЭК России. Содержание банка угроз безопасности информации. Цели создания банка угроз безопасности информации. Предназначение банка угроз безопасности информации. Внесение информации об уязвимостях и угрозах безопасности информации. Идентификаторы уязвимостей и угроз безопасности информации. Режим доступа к банку данных угроз безопасности информации. Рекомендации по использованию информации банка данных угроз заинтересованными органами государственной власти и организациями. Направление информации об уязвимостях в банк данных угроз безопасности информации. Мониторинг и анализ функционирования банка данных угроз безопасности.

##### **Тема 2. Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных**

Обозначения и сокращения. Термины и определения. Общие положения. Классификация угроз безопасности персональных данных. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.

##### **Тема 3. Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных**

Разработчик методики. Предназначение методики. Общие положения методики. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн. Определение исходной степени защищенности ИСПДн. Частота (вероятность) реализации угрозы. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы. Оценка опасности каждой угрозы. Выбор из общего (предварительного) перечня угроз безопасности актуальных угроз для данной ИСПДн. Формулирование конкретных организационно-технических требований по защите ИСПДн от утечки информации по техническим каналам, от несанкционированного доступа и выбор программных и технических средств защиты информации, которые могут быть использованы при создании и дальнейшей эксплуатации ИСПДн.

Самостоятельная работа:

СР01. Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации

СР02. Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных

СР03. Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных

#### **Раздел 2. Угрозы утечки информации по техническим каналам**

##### **Тема 4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации**

Возникновение угроз утечки акустической (речевой) информации. Перехват акустической (речевой) информации. Угрозы безопасности ПДн, связанные с перехватом акустической информации. Средства ведения перехвата акустической (речевой) информации.

#### **Тема 5. Угрозы утечки видовой информации**

Реализация угроз утечки видовой информации. Нормативные документы для определения угроз безопасности ПДн. Необходимое условие перехвата ПДн. Средства ведения перехвата ПДн. Субъекты и пути перехвата ПДн.

#### **Тема 6. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок**

Возможность возникновения угрозы ПДн по каналам ПЭМИН. Сопровождение генерации информации, содержащей ПДн и циркулирующей в технических средствах ИСПДн в виде электрических информативных сигналов. Цель осуществления регистрации ПЭМИН. Виды аппаратуры для регистрации ПЭМИН. Каналы утечки информации, обусловленные наводками. Наводки электромагнитных излучений технических средств ИСПДн. Прохождение информативных сигналов в цепи электропитания. Прохождение информативных сигналов в цепи заземления. Средства для съема информации с проводных линий. Угрозы утечки информации для волоконно-оптической системы передачи данных. Развитие специализированных систем и средств контроля и перехвата информации.

Лабораторные работы

ЛР01. Общая характеристика рассматриваемой ИСПДн

ЛР02. Определение исходных данных для рассматриваемой ИСПДн

Самостоятельная работа:

СР04. Угрозы утечки акустической (речевой) информации

СР05. Угрозы утечки видовой информации

СР06. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок

### **Раздел 3. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных**

#### **Тема 7. Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных**

Источники угроз НСД в ИСПДн. Угрозы безопасности ПДн, связанные с внедрением аппаратных закладок. Типы нарушителей по наличию права постоянного или разового доступа в контролируемую зону (КЗ) ИСПДн. Внешние нарушители. Возможности внешних нарушителей. Категории внутренних потенциальных нарушителей. Лица, имеющие санкционированный доступ к ИСПДн, но не имеющие доступа к ПДн. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие ограниченный доступ к ресурсам ИСПДн с рабочего места. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие удаленный доступ к ПДн по локальным и (или) распределенным информационным системам. Зарегистрированные пользователи ИСПДн с полномочиями администратора безопасности сегмента (фрагмента) ИСПДн. Зарегистрированные пользователи с полномочиями системного администратора ИСПДн. Зарегистрированные пользователи с полномочиями администратора безопасности ИСПДн. Программисты-разработчики (поставщики) прикладного программного обеспечения и лица, обеспечивающие его сопровождение на защищаемом объекте. Разработчики и лица, обеспечивающие поставку, сопровождение и ремонт технических средств на ИСПДн.

#### **Тема 8. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных**

Уязвимость информационной системы персональных данных. Причины возникновения уязвимостей. Классификация основных уязвимостей ИСПДн. Общая характеристика уязвимостей системного программного обеспечения. Уязвимости системного программного обеспечения. Уязвимости в микропрограммах и в средствах операционной системы, предназначенных для управления локальными ресурсами и вспомогательными функциями. Уязвимости протоколов сетевого взаимодействия. Единая база данных уязвимостей CVE (Common Vulnerabilities and Exposures). Общая характеристика уязвимостей прикладного программного обеспечения. Прикладные программы общего пользования. Специальные прикладные программы. Уязвимости прикладного программного обеспечения.

#### **Тема 9. Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных**

Угрозы доступа (проникновения) в операционную среду компьютера и несанкционированного доступа к ПДн. Группы реализации угроз в случае получения физического доступа к ИСПДн или, по крайней мере, к средствам ввода информации в ИСПДн. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной среды независимо от того, какая прикладная программа запускается пользователем. Угрозы, реализация которых определяется тем, какая из прикладных программ запускается пользователем, или фактом запуска любой из прикладных программ.

#### **Тема 10. Общая характеристика угроз безопасности персональных данных, реализуемых с использованием протоколов межсетевого взаимодействия**

Угрозы безопасности информации путем использования протоколов межсетевого взаимодействия. Классификационная схема угроз, реализуемых по сети. Первичные признаки классификации угроз, реализуемых по сети. Характер угрозы. Цель реализации угрозы. Условие начала осуществления процесса реализации угрозы. Наличие обратной связи с ИСПДн. Расположение нарушителя относительно ИСПДн. Уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем (ISO/OSI), на котором реализуется угроза. Соотношение количества нарушителей и элементов ИСПДн, относительно которых реализуется угроза. Наиболее часто реализуемые в настоящее время угрозы. Анализ сетевого трафика. Сканирование сети. Угроза выявления пароля. Подмена доверенного объекта сети и передача по каналам связи сообщений от его имени с присвоением его прав доступа. Навязывание ложного маршрута сети. Внедрение ложного объекта сети. Отказ в обслуживании. Удаленный запуск приложений. Возможные последствия от реализации угроз различных классов. Этапы процесса реализации угрозы. Сбор информации. Вторжение (проникновение в операционную среду). Осуществление несанкционированного доступа. Ликвидация следов несанкционированного доступа.

#### **Тема 11. Общая характеристика угроз программно-математических воздействий**

Программно-математическое воздействие. Программа с потенциально опасными последствиями или вредоносная программа. Внедрение вредоносных программ. Современные вредоносные программы. Наличие в ИСПДн вредоносных программ. Основные виды вредоносных программ. Программные закладки. Классические программные (компьютерные) вирусы. Вредоносные программы, распространяющиеся по сети (сетевые черви). Другие вредоносные программы, предназначенные для осуществления НСД. Основными деструктивными действиями, выполняемыми вирусами. Файловые вирусы. Макровирусы. Вредоносные программы, обеспечивающие осуществление НСД.

#### **Тема 12. Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов**

Нетрадиционный информационный канал. Методы для формирования нетрадиционных каналов. Методы компьютерной стеганографии. Методы сокрытия информации в графических стегоконтейнерах. Сравнительная характеристика стеганографических методов преобразования информации. Нетрадиционные информационные каналы, основанные на манипуляции различных характеристик ресурсов ИСПДн. Нетрадиционные информа-

ционные каналы на различных уровнях функционирования ИСПДн. Условия для реализации нетрадиционных информационных каналов.

**Тема 13. Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа**

Виды нарушения безопасности при реализации угроз НСД к информации. Нарушение конфиденциальности (копирование, неправомерное распространение). Нарушение целостности (уничтожение, изменение). Нарушение доступности (блокирование).

Лабораторные работы

ЛР03. Определение угроз утечки ПДн в ИСПДн автоматизированной системы по техническим каналам

ЛР04. Определение угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн

Самостоятельная работа:

СР07. Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных

СР08. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных

СР09. Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных

СР10. Общая характеристика угроз программно-математических воздействий

СР11. Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов

СР12. Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа

**Раздел 4. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных**

**Тема 14. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Перечень УБПДн, реализация которых возможна при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, не имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым в автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Угрозы НСД в автономном АРМ. Угрозы в ИСПДн на базе автономного АРМ. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы и направленные на перехват паролей или идентификаторов. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной системы и направленные на выполнение несанкционированного доступа.

**Тема 15. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Угрозы НСД в ИСПДн, связанные с действиями наруши-

телей, имеющих доступ к ИСПДн. Угрозы из внешних сетей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы выявления паролей. Угрозы получения НСД путем подмены доверенного объекта. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 16. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, не имеющие подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы, характеризующие возникновение УБПДн в рассматриваемых ИСПДн. Угрозы НСД в локальных ИСПДн, связанные с действиями нарушителей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы выявления паролей. Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 17. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам. Угрозы НСД связаны с действиями нарушителей. Угрозы из внешних сетей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы выявления паролей. Угрозы получения НСД путем подмены доверенного объекта. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 18. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в распределенных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам. Угрозы НСД связаны с действиями нарушителей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы внедрения ложного объекта сети. Угрозы навязывания ложного маршрута. Угрозы выявления паролей. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 19. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в распределенных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам. Угрозы НСД связаны с действиями нарушителей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы внедрения ложного объекта. Угрозы подмены доверенного объекта. Угрозы навязывания ложного маршрута. Угрозы выявления паролей. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

#### Лабораторные работы

ЛР05. Определение уровня исходной защищенности ИСПДн и определение вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных

ЛР06. Определение важности реализации угрозы и оценка опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн

#### Самостоятельная работа:

СР13. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР14. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР15. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР16. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР17. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР18. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Артемов, А. В. Информационная безопасность : курс лекций / А. В. Артемов. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2014. — 256 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33430.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Фаронов, А. Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере : учебное пособие / А. Е. Фаронов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-4497-0338-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89453.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 266 с. — ISBN 978-5-4497-0675-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97562.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Авдошин, С. М. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности : учебное пособие / С. М. Авдошин, А. А. Савельева, В. А. Сердюк. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 431 с. — ISBN 978-5-4497-0935-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102070.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Дождиков, В. Г. Краткий энциклопедический словарь по информационной безопасности / В. Г. Дождиков, М. И. Салтан. — Москва : Энергия, 2010. — 239 с. — ISBN 978-5-98420-043-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/5729.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 268 с. — ISBN 978-89838-487-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6991.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Аудит информационной безопасности органов исполнительной власти : учебное пособие / В. И. Аверченков, М. Ю. Рытов, А. В. Кувыклин, М. В. Рудановский. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 100 с. — ISBN 978-89838-491-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6992.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>



Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы лабораторного практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

вае весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Общая характеристика рассматриваемой ИСПДн   | защита         |
| ЛР02        | Определение исходных данных для рассматриваемой ИСПДн  | защита         |
| ЛР03        | Определение угроз утечки ПДн в ИСПДн автоматизированной системы по техническим каналам   | защита         |
| ЛР04        | Определение угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн  | защита         |
| ЛР05        | Определение уровня исходной защищенности ИСПДн и определение вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных | защита         |
| ЛР06        | Определение важности реализации угрозы и оценка опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн                   | защита         |
| СР01        | Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации   | доклад         |
| СР02        | Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных  | доклад         |
| СР03        | Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных                             | доклад         |
| СР04        | Угрозы утечки акустической (речевой) информации  | доклад         |
| СР05        | Угрозы утечки видовой информации   | доклад         |
| СР06        | Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок  | доклад         |
| СР07        | Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных  | доклад         |
| СР08        | Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных  | доклад         |
| СР09        | Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных   | доклад         |
| СР10        | Общая характеристика угроз программно-математических воздействий   | доклад         |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| СР11        | Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов  | доклад         |
| СР12        | Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа  | доклад         |
| СР13        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена                          | доклад         |
| СР14        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена                             | доклад         |
| СР15        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена      | доклад         |
| СР16        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена         | доклад         |
| СР17        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена | доклад         |
| СР18        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена    | доклад         |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 8 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-8) Знает основное содержание актуальных методических документов ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает основное содержание информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации   | СР01, Зач01             |
| Знает основное содержание базовой модели ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных                  | СР02, Зач01             |
| Знает основное содержание методики ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных | СР03, Зач01             |

#### **ИД-2 (ПК-8) Умеет разрабатывать модели угроз безопасности информации в автоматизированных системах различного назначения в соответствии с методическими документами ФСТЭК РФ**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--------------------------|
| Умеет составлять общую характеристику угроз безопасности для рассматриваемой автоматизированной системы  | ЛР01, СР01 – СР03, Зач01 |
| Умеет получать исходные данные для угроз безопасности рассматриваемой автоматизированной системы         | ЛР02, СР04 – СР06, Зач01 |
| Умеет разрабатывать модель угроз утечки информации для автоматизированной системы по техническим каналам | ЛР03, СР07 – СР09, Зач01 |

#### **ИД-3 (ПК-8) Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--------------------------|
| Владеет первичными навыками моделирования угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн  | ЛР04, СР10 – СР12, Зач01 |
| Владеет первичными навыками определения уровня исходной защищенности ИСПДн и определения вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных | ЛР05, СР13 – СР15, Зач01 |
| Владеет первичными навыками определения важности реализации угрозы и оценки опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн                   | ЛР06, СР16 – СР18, Зач01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Разработчик методики определения актуальных угроз безопасности ПД при их обработке в ИСПДн
2. Предназначение методики определения актуальных угроз безопасности ПД при их обработке в ИСПДн
3. Общие положения методики определения актуальных угроз безопасности ПД при их обработке в ИСПДн
4. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Определение исходной степени защищенности ИСПДн
2. Частота (вероятность) реализации угрозы
3. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы
4. Оценка опасности каждой угрозы

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Угрозы утечки акустической (речевой) информации
2. Угрозы утечки видовой информации
3. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Источники угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных
2. Уязвимости информационной системы персональных данных
3. Угрозы непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных
4. Угрозы безопасности персональных данных, реализуемых с использованием протоколов межсетевое взаимодействия
5. Угрозы программно-математических воздействий

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Уровень исходной защищенности ИСПДн
2. Показатели исходной защищенности ИСПДн
3. Обобщенный показатель исходной защищенности ИСПДн
4. Технические и эксплуатационные характеристики ИСПДн
5. Числовые коэффициенты уровня исходной защищенности ИСПДн

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Частота (вероятность) реализации угрозы
2. Вербальные градации частоты (вероятности) реализации угрозы
3. Числовые коэффициенты частоты (вероятности) реализации угрозы
4. Коэффициент реализуемости угрозы
5. Вербальная интерпретация реализуемости угрозы

Темы доклада СР01

1. Банк данных угроз безопасности информации.
2. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через сеть «Интернет».
3. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через официальный сайт ФСТЭК России.
4. Содержание банка угроз безопасности информации.
5. Цели создания банка угроз безопасности информации.

Темы доклада СР02

1. Классификация угроз безопасности персональных данных.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных.
4. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.

Темы доклада СР03

1. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн.
2. Определение исходной степени защищенности ИСПДн.
3. Частота (вероятность) реализации угрозы.
4. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы.
5. Оценка опасности каждой угрозы.

Темы доклада СР04

1. Возникновение угроз утечки акустической (речевой) информации.
2. Перехват акустической (речевой) информации.
3. Угрозы безопасности ПДн, связанные с перехватом акустической информации.
4. Средства ведения перехвата акустической (речевой) информации.

Темы доклада СР05

1. Реализация угроз утечки видовой информации.
2. Нормативные документы для определения угроз безопасности ПДн.
3. Необходимое условие перехвата ПДн.
4. Средства ведения перехвата ПДн.
5. Субъекты и пути перехвата ПДн.

Темы доклада СР06

1. Возможность возникновения угрозы ПДн по каналам ПЭМИН.
2. Сопровождение генерации информации, содержащей ПДн и циркулирующей в технических средствах ИСПДн в виде электрических информативных сигналов.
3. Цель осуществления регистрации ПЭМИН.
4. Виды аппаратуры для регистрации ПЭМИН.
5. Каналы утечки информации, обусловленные наводками.

Темы доклада СР07

1. Источники угроз НСД в ИСПДн.
2. Угрозы безопасности ПДн, связанные с внедрением аппаратных закладок.
3. Типы нарушителей по наличию права постоянного или разового доступа в контролируемую зону (КЗ) ИСПДн.
4. Внешние нарушители.
5. Возможности внешних нарушителей.

Темы доклада СР08

1. Уязвимость информационной системы персональных данных.
2. Причины возникновения уязвимостей.
3. Классификация основных уязвимостей ИСПДн.
4. Общая характеристика уязвимостей системного программного обеспечения.
5. Уязвимости системного программного обеспечения.

Темы доклада СР09

1. Угрозы доступа (проникновения) в операционную среду компьютера и несанкционированного доступа к ПДн.
2. Группы реализации угроз в случае получения физического доступа к ИСПДн или, по крайней мере, к средствам ввода информации в ИСПДн.
3. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы.

4. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной среды независимо от того, какая прикладная программа запускается пользователем.
5. Угрозы, реализация которых определяется тем, какая из прикладных программ запускается пользователем, или фактом запуска любой из прикладных программ.

Темы доклада СР10

1. Угрозы безопасности информации путем использования протоколов межсетевого взаимодействия.
2. Классификационная схема угроз, реализуемых по сети.
3. Первичные признаки классификации угроз, реализуемых по сети.
4. Характер угрозы.
5. Цель реализации угрозы.

Темы доклада СР11

1. Программно-математическое воздействие.
2. Программа с потенциально опасными последствиями или вредоносная программа.
3. Внедрение вредоносных программ.
4. Современные вредоносные программы.
5. Наличие в ИСПДн вредоносных программ.

Темы доклада СР12

1. Нетрадиционный информационный канал.
2. Методы для формирования нетрадиционных каналов.
3. Методы компьютерной стеганографии.
4. Методы сокрытия информации в графических стегах контейнерах.
5. Сравнительная характеристика стеганографических методов преобразования информации.

Темы доклада СР13

1. Виды нарушения безопасности при реализации угроз НСД к информации.
2. Нарушение конфиденциальности (копирование, неправомерное распространение).
3. Нарушение целостности (уничтожение, изменение).
4. Нарушение доступности (блокирование).

Темы доклада СР14

1. Перечень УБПДн, реализация которых возможна при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, не имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым в автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.
6. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.

Темы доклада СР15

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.

4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.
6. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.

Темы доклада СР16

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, не имеющие подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.

Темы доклада СР17

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.
6. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.
7. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам.

Темы доклада СР18

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн в распределенных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Актуальные методические документы ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах.
2. Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации.
3. Банк данных угроз безопасности информации.
4. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через сеть «Интернет».
5. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через официальный сайт ФСТЭК России.
6. Содержание банка угроз безопасности информации.
7. Цели создания банка угроз безопасности информации.
8. Предназначение банка угроз безопасности информации.
9. Внесение информации об уязвимостях и угрозах безопасности информации.
10. Идентификаторы уязвимостей и угроз безопасности информации.
11. Режим доступа к банку данных угроз безопасности информации.

12. Рекомендации по использованию информации банка данных угроз заинтересованными органами государственной власти и организациями.
13. Направление информации об уязвимостях в банк данных угроз безопасности информации.
14. Мониторинг и анализ функционирования банка данных угроз безопасности.
15. Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных.
16. Классификация угроз безопасности персональных данных.
17. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
18. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных.
19. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.
20. Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных.
21. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн.
22. Определение исходной степени защищенности ИСПДн.
23. Частота (вероятность) реализации угрозы.
24. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы.
25. Оценка опасности каждой угрозы.
26. Выбор из общего (предварительного) перечня угроз безопасности актуальных угроз для данной ИСПДн.
27. Формулирование конкретных организационно-технических требований по защите ИСПДн от утечки информации по техническим каналам, от несанкционированного доступа и выбор программных и технических средств защиты информации, которые могут быть использованы при создании и дальнейшей эксплуатации ИСПДн.
28. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
29. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
30. Возникновение угроз утечки акустической (речевой) информации.
31. Перехват акустической (речевой) информации.
32. Угрозы безопасности ПДн, связанные с перехватом акустической информации.
33. Средства ведения перехвата акустической (речевой) информации.
34. Угрозы утечки видовой информации.
35. Реализация угроз утечки видовой информации.
36. Нормативные документы для определения угроз безопасности ПДн.
37. Необходимое условие перехвата ПДн.
38. Средства ведения перехвата ПДн.
39. Субъекты и пути перехвата ПДн.
40. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок.
41. Возможность возникновения угрозы ПДн по каналам ПЭМИН.
42. Сопровождение генерации информации, содержащей ПДн и циркулирующей в технических средствах ИСПДн в виде электрических информативных сигналов.
43. Цель осуществления регистрации ПЭМИН.
44. Виды аппаратуры для регистрации ПЭМИН.
45. Каналы утечки информации, обусловленные наводками.
46. Наводки электромагнитных излучений технических средств ИСПДн.
47. Прохождение информативных сигналов в цепи электропитания.

48. Прохождение информативных сигналов в цепи заземления.
49. Средства для съема информации с проводных линий.
50. Угрозы утечки информации для волоконно-оптической системы передачи данных.
51. Развитие специализированных систем и средств контроля и перехвата информации.
52. Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных.
53. Источники угроз НСД в ИСПДн.
54. Угрозы безопасности ПДн, связанные с внедрением аппаратных закладок.
55. Типы нарушителей по наличию права постоянного или разового доступа в контролируруемую зону (КЗ) ИСПДн.
56. Внешние нарушители. Возможности внешних нарушителей.
57. Категории внутренних потенциальных нарушителей.
58. Лица, имеющие санкционированный доступ к ИСПДн, но не имеющие доступа к ПДн.
59. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие ограниченный доступ к ресурсам ИСПДн с рабочего места.
60. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие удаленный доступ к ПДн по локальным и (или) распределенным информационным системам.
61. Зарегистрированные пользователи ИСПДн с полномочиями администратора безопасности сегмента (фрагмента) ИСПДн.
62. Зарегистрированные пользователи с полномочиями системного администратора ИСПДн.
63. Зарегистрированные пользователи с полномочиями администратора безопасности ИСПДн.
64. Программисты-разработчики (поставщики) прикладного программного обеспечения и лица, обеспечивающие его сопровождение на защищаемом объекте.
65. Разработчики и лица, обеспечивающие поставку, сопровождение и ремонт технических средств на ИСПДн.
66. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных.
67. Уязвимость информационной системы персональных данных.
68. Причины возникновения уязвимостей.
69. Классификация основных уязвимостей ИСПДн.
70. Общая характеристика уязвимостей системного программного обеспечения.
71. Уязвимости системного программного обеспечения.
72. Уязвимости в микропрограммах и в средствах операционной системы, предназначенных для управления локальными ресурсами и вспомогательными функциями.
73. Уязвимости протоколов сетевого взаимодействия.
74. Единая база данных уязвимостей CVE (Common Vulnerabilities and Exposures).
75. Общая характеристика уязвимостей прикладного программного обеспечения.
76. Прикладные программы общего пользования.
77. Специальные прикладные программы.
78. Уязвимости прикладного программного обеспечения.
79. Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных.
80. Угрозы доступа (проникновения) в операционную среду компьютера и несанкционированного доступа к ПДн.
81. Группы реализации угроз в случае получения физического доступа к ИСПДн или, по крайней мере, к средствам ввода информации в ИСПДн.

82. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы.
83. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной среды независимо от того, какая прикладная программа запускается пользователем.
84. Угрозы, реализация которых определяется тем, какая из прикладных программ запускается пользователем, или фактом запуска любой из прикладных программ.
85. Общая характеристика угроз безопасности персональных данных, реализуемых с использованием протоколов межсетевого взаимодействия.
86. Угрозы безопасности информации путем использования протоколов межсетевого взаимодействия.
87. Классификационная схема угроз, реализуемых по сети.
88. Первичные признаки классификации угроз, реализуемых по сети.
89. Характер угрозы. Цель реализации угрозы.
90. Условие начала осуществления процесса реализации угрозы.
91. Наличие обратной связи с ИСПДн.
92. Расположение нарушителя относительно ИСПДн.
93. Уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем (ISO/OSI), на котором реализуется угроза.
94. Соотношение количества нарушителей и элементов ИСПДн, относительно которых реализуется угроза.
95. Наиболее часто реализуемые в настоящее время угрозы.
96. Анализ сетевого трафика.
97. Сканирование сети.
98. Угроза выявления пароля.
99. Подмена доверенного объекта сети и передача по каналам связи сообщений от его имени с присвоением его прав доступа.
100. Навязывание ложного маршрута сети. Внедрение ложного объекта сети. Отказ в обслуживании.
101. Удаленный запуск приложений.
102. Возможные последствия от реализации угроз различных классов.
103. Этапы процесса реализации угрозы.
104. Сбор информации.
105. Вторжение (проникновение в операционную среду).
106. Осуществление несанкционированного доступа.
107. Ликвидация следов несанкционированного доступа.
108. Общая характеристика угроз программно-математических воздействий.
109. Программно-математическое воздействие.
110. Программа с потенциально опасными последствиями или вредоносная программа.
111. Внедрение вредоносных программ.
112. Современные вредоносные программы.
113. Наличие в ИСПДн вредоносных программ.
114. Основные виды вредоносных программ.
115. Программные закладки.
116. Классические программные (компьютерные) вирусы.
117. Вредоносные программы, распространяющиеся по сети (сетевые черви).
118. Другие вредоносные программы, предназначенные для осуществления НСД.
119. Основными деструктивными действиями, выполняемыми вирусами.
120. Файловые вирусы.
121. Макровирусы.
122. Вредоносные программы, обеспечивающие осуществление НСД.
123. Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов.



124. Нетрадиционный информационный канал.
125. Методы для формирования нетрадиционных каналов.
126. Методы компьютерной стеганографии.
127. Методы сокрытия информации в графических стегоконтейнерах.
128. Сравнительная характеристика стеганографических методов преобразования информации.
129. Нетрадиционные информационные каналы, основанные на манипуляции различных характеристик ресурсов ИСПДн.
130. Нетрадиционные информационные каналы на различных уровнях функционирования ИСПДн.
131. Условия для реализации нетрадиционных информационных каналов.
132. Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа.
133. Виды нарушения безопасности при реализации угроз НСД к информации.
134. Нарушение конфиденциальности (копирование, неправомерное распространение).
135. Нарушение целостности (уничтожение, изменение).
136. Нарушение доступности (блокирование).
137. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.
138. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
139. Перечень УБПДн, реализация которых возможна при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, не имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
140. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
141. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым в автоматизированном рабочем месте.
142. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
143. Угрозы утечки видовой информации.
144. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.
145. Угрозы НСД в автономном АРМ.
146. Угрозы в ИСПДн на базе автономного АРМ.
147. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы и направленные на перехват паролей или идентификаторов.
148. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной системы и направленные на выполнение несанкционированного доступа.
149. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
150. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
151. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
152. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих

подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.

153. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу)   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

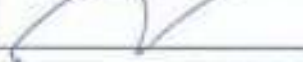
«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

 Ю.Ю. Громов  
«26» марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование атак в социотехнических системах  
(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации  
(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
степень, должность

  
подпись

Ю.В. Кулаков  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-8 Способен разрабатывать модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации</b>                    |  |
| ИД-1 (ПК-8)<br>Знает основное содержание актуальных методических документов ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах                                | Знает основное содержание информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации   |
|  | Знает основное содержание базовой модели ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных  |
|  | Знает основное содержание методики ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных                               |
| ИД-2 (ПК-8)<br>Умеет разрабатывать модели угроз безопасности информации в автоматизированных системах различного назначения в соответствии с методическими документами ФСТЭК РФ                | Умеет составлять общую характеристику угроз безопасности для рассматриваемой автоматизированной системы  |
|  | Умеет получать исходные данные для угроз безопасности рассматриваемой автоматизированной системы   |
|  | Умеет разрабатывать модель угроз утечки информации для автоматизированной системы по техническим каналам   |
| ИД-3 (ПК-8)<br>Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации | Владеет первичными навыками моделирования угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн  |
|  | Владеет первичными навыками определения уровня исходной защищенности ИСПДн и определения вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных |
|  | Владеет первичными навыками определения важности реализации угрозы и оценки опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн                   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 8<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 46             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             |                |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>99</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Актуальные методические документы ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах**

##### **Тема 1. Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации**

Банк данных угроз безопасности информации. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через сеть «Интернет». Доступ к банку данных угроз безопасности информации через официальный сайт ФСТЭК России. Содержание банка угроз безопасности информации. Цели создания банка угроз безопасности информации. Предназначение банка угроз безопасности информации. Внесение информации об уязвимостях и угрозах безопасности информации. Идентификаторы уязвимостей и угроз безопасности информации. Режим доступа к банку данных угроз безопасности информации. Рекомендации по использованию информации банка данных угроз заинтересованными органами государственной власти и организациями. Направление информации об уязвимостях в банк данных угроз безопасности информации. Мониторинг и анализ функционирования банка данных угроз безопасности.

##### **Тема 2. Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных**

Обозначения и сокращения. Термины и определения. Общие положения. Классификация угроз безопасности персональных данных. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.

##### **Тема 3. Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных**

Разработчик методики. Предназначение методики. Общие положения методики. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн. Определение исходной степени защищенности ИСПДн. Частота (вероятность) реализации угрозы. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы. Оценка опасности каждой угрозы. Выбор из общего (предварительного) перечня угроз безопасности актуальных угроз для данной ИСПДн. Формулирование конкретных организационно-технических требований по защите ИСПДн от утечки информации по техническим каналам, от несанкционированного доступа и выбор программных и технических средств защиты информации, которые могут быть использованы при создании и дальнейшей эксплуатации ИСПДн.

Самостоятельная работа:

СР01. Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации

СР02. Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных

СР03. Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных

#### **Раздел 2. Угрозы утечки информации по техническим каналам**

##### **Тема 4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации**

Возникновение угроз утечки акустической (речевой) информации. Перехват акустической (речевой) информации. Угрозы безопасности ПДн, связанные с перехватом акустической информации. Средства ведения перехвата акустической (речевой) информации.

#### **Тема 5. Угрозы утечки видовой информации**

Реализация угроз утечки видовой информации. Нормативные документы для определения угроз безопасности ПДн. Необходимое условие перехвата ПДн. Средства ведения перехвата ПДн. Субъекты и пути перехвата ПДн.

#### **Тема 6. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок**

Возможность возникновения угрозы ПДн по каналам ПЭМИН. Сопровождение генерации информации, содержащей ПДн и циркулирующей в технических средствах ИСПДн в виде электрических информативных сигналов. Цель осуществления регистрации ПЭМИН. Виды аппаратуры для регистрации ПЭМИН. Каналы утечки информации, обусловленные наводками. Наводки электромагнитных излучений технических средств ИСПДн. Прохождение информативных сигналов в цепи электропитания. Прохождение информативных сигналов в цепи заземления. Средства для съема информации с проводных линий. Угрозы утечки информации для волоконно-оптической системы передачи данных. Развитие специализированных систем и средств контроля и перехвата информации.

Лабораторные работы

ЛР01. Общая характеристика рассматриваемой ИСПДн

ЛР02. Определение исходных данных для рассматриваемой ИСПДн

Самостоятельная работа:

СР04. Угрозы утечки акустической (речевой) информации

СР05. Угрозы утечки видовой информации

СР06. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок

### **Раздел 3. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных**

#### **Тема 7. Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных**

Источники угроз НСД в ИСПДн. Угрозы безопасности ПДн, связанные с внедрением аппаратных закладок. Типы нарушителей по наличию права постоянного или разового доступа в контролируемую зону (КЗ) ИСПДн. Внешние нарушители. Возможности внешних нарушителей. Категории внутренних потенциальных нарушителей. Лица, имеющие санкционированный доступ к ИСПДн, но не имеющие доступа к ПДн. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие ограниченный доступ к ресурсам ИСПДн с рабочего места. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие удаленный доступ к ПДн по локальным и (или) распределенным информационным системам. Зарегистрированные пользователи ИСПДн с полномочиями администратора безопасности сегмента (фрагмента) ИСПДн. Зарегистрированные пользователи с полномочиями системного администратора ИСПДн. Зарегистрированные пользователи с полномочиями администратора безопасности ИСПДн. Программисты-разработчики (поставщики) прикладного программного обеспечения и лица, обеспечивающие его сопровождение на защищаемом объекте. Разработчики и лица, обеспечивающие поставку, сопровождение и ремонт технических средств на ИСПДн.

#### **Тема 8. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных**



Уязвимость информационной системы персональных данных. Причины возникновения уязвимостей. Классификация основных уязвимостей ИСПДн. Общая характеристика уязвимостей системного программного обеспечения. Уязвимости системного программного обеспечения. Уязвимости в микропрограммах и в средствах операционной системы, предназначенных для управления локальными ресурсами и вспомогательными функциями. Уязвимости протоколов сетевого взаимодействия. Единая база данных уязвимостей CVE (Common Vulnerabilities and Exposures). Общая характеристика уязвимостей прикладного программного обеспечения. Прикладные программы общего пользования. Специальные прикладные программы. Уязвимости прикладного программного обеспечения.

#### **Тема 9. Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных**

Угрозы доступа (проникновения) в операционную среду компьютера и несанкционированного доступа к ПДн. Группы реализации угроз в случае получения физического доступа к ИСПДн или, по крайней мере, к средствам ввода информации в ИСПДн. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной среды независимо от того, какая прикладная программа запускается пользователем. Угрозы, реализация которых определяется тем, какая из прикладных программ запускается пользователем, или фактом запуска любой из прикладных программ.

#### **Тема 10. Общая характеристика угроз безопасности персональных данных, реализуемых с использованием протоколов межсетевого взаимодействия**

Угрозы безопасности информации путем использования протоколов межсетевого взаимодействия. Классификационная схема угроз, реализуемых по сети. Первичные признаки классификации угроз, реализуемых по сети. Характер угрозы. Цель реализации угрозы. Условие начала осуществления процесса реализации угрозы. Наличие обратной связи с ИСПДн. Расположение нарушителя относительно ИСПДн. Уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем (ISO/OSI), на котором реализуется угроза. Соотношение количества нарушителей и элементов ИСПДн, относительно которых реализуется угроза. Наиболее часто реализуемые в настоящее время угрозы. Анализ сетевого трафика. Сканирование сети. Угроза выявления пароля. Подмена доверенного объекта сети и передача по каналам связи сообщений от его имени с присвоением его прав доступа. Навязывание ложного маршрута сети. Внедрение ложного объекта сети. Отказ в обслуживании. Удаленный запуск приложений. Возможные последствия от реализации угроз различных классов. Этапы процесса реализации угрозы. Сбор информации. Вторжение (проникновение в операционную среду). Осуществление несанкционированного доступа. Ликвидация следов несанкционированного доступа.

#### **Тема 11. Общая характеристика угроз программно-математических воздействий**

Программно-математическое воздействие. Программа с потенциально опасными последствиями или вредоносная программа. Внедрение вредоносных программ. Современные вредоносные программы. Наличие в ИСПДн вредоносных программ. Основные виды вредоносных программ. Программные закладки. Классические программные (компьютерные) вирусы. Вредоносные программы, распространяющиеся по сети (сетевые черви). Другие вредоносные программы, предназначенные для осуществления НСД. Основными деструктивными действиями, выполняемыми вирусами. Файловые вирусы. Макровирусы. Вредоносные программы, обеспечивающие осуществление НСД.

#### **Тема 12. Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов**

Нетрадиционный информационный канал. Методы для формирования нетрадиционных каналов. Методы компьютерной стеганографии. Методы сокрытия информации в графических стегоконтейнерах. Сравнительная характеристика стеганографических методов преобразования информации. Нетрадиционные информационные каналы, основанные на манипуляции различных характеристик ресурсов ИСПДн. Нетрадиционные информа-

ционные каналы на различных уровнях функционирования ИСПДн. Условия для реализации нетрадиционных информационных каналов.

**Тема 13. Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа**

Виды нарушения безопасности при реализации угроз НСД к информации. Нарушение конфиденциальности (копирование, неправомерное распространение). Нарушение целостности (уничтожение, изменение). Нарушение доступности (блокирование).

Лабораторные работы

ЛР03. Определение угроз утечки ПДн в ИСПДн автоматизированной системы по техническим каналам

ЛР04. Определение угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн

Самостоятельная работа:

СР07. Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных

СР08. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных

СР09. Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных

СР10. Общая характеристика угроз программно-математических воздействий

СР11. Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов

СР12. Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа

**Раздел 4. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных**

**Тема 14. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Перечень УБПДн, реализация которых возможна при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, не имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым в автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Угрозы НСД в автономном АРМ. Угрозы в ИСПДн на базе автономного АРМ. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы и направленные на перехват паролей или идентификаторов. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной системы и направленные на выполнение несанкционированного доступа.

**Тема 15. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Угрозы НСД в ИСПДн, связанные с действиями наруши-

телей, имеющих доступ к ИСПДн. Угрозы из внешних сетей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы выявления паролей. Угрозы получения НСД путем подмены доверенного объекта. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 16. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, не имеющие подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы, характеризующие возникновение УБПДн в рассматриваемых ИСПДн. Угрозы НСД в локальных ИСПДн, связанные с действиями нарушителей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы выявления паролей. Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 17. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам. Угрозы НСД связаны с действиями нарушителей. Угрозы из внешних сетей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы выявления паролей. Угрозы получения НСД путем подмены доверенного объекта. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 18. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в распределенных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам. Угрозы НСД связаны с действиями нарушителей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы внедрения ложного объекта сети. Угрозы навязывания ложного маршрута. Угрозы выявления паролей. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

**Тема 19. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена**

Возможные УБПДн при обработке ПДн в распределенных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена. Угрозы утечки информации по техническим каналам. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте. Угрозы утечки акустической (речевой) информации. Угрозы утечки видовой информации. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам. Угрозы НСД связаны с действиями нарушителей. Угрозы «Анализа сетевого трафика». Угрозы сканирования. Угрозы внедрения ложного объекта. Угрозы подмены доверенного объекта. Угрозы навязывания ложного маршрута. Угрозы выявления паролей. Угрозы типа «Отказ в обслуживании». Угрозы удаленного запуска приложений. Угрозы внедрения по сети вредоносных программ.

#### Лабораторные работы

ЛР05. Определение уровня исходной защищенности ИСПДн и определение вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных

ЛР06. Определение важности реализации угрозы и оценка опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн

#### Самостоятельная работа:

СР13. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР14. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР15. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР16. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР17. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

СР18. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Артемов, А. В. Информационная безопасность : курс лекций / А. В. Артемов. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2014. — 256 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33430.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Фаронов, А. Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере : учебное пособие / А. Е. Фаронов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-4497-0338-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89453.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Галатенко, В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 266 с. — ISBN 978-5-4497-0675-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97562.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Авдошин, С. М. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности : учебное пособие / С. М. Авдошин, А. А. Савельева, В. А. Сердюк. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 431 с. — ISBN 978-5-4497-0935-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102070.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Дождиков, В. Г. Краткий энциклопедический словарь по информационной безопасности / В. Г. Дождиков, М. И. Салтан. — Москва : Энергия, 2010. — 239 с. — ISBN 978-5-98420-043-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/5729.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 268 с. — ISBN 978-89838-487-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6991.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Аудит информационной безопасности органов исполнительной власти : учебное пособие / В. И. Аверченков, М. Ю. Рытов, А. В. Кувыклин, М. В. Рудановский. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 100 с. — ISBN 978-89838-491-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6992.html> (дата обращения: 14.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы лабораторного практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-



ваеете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменное, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Общая характеристика рассматриваемой ИСПДн   | защита         |
| ЛР02        | Определение исходных данных для рассматриваемой ИСПДн  | защита         |
| ЛР03        | Определение угроз утечки ПДн в ИСПДн автоматизированной системы по техническим каналам   | защита         |
| ЛР04        | Определение угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн  | защита         |
| ЛР05        | Определение уровня исходной защищенности ИСПДн и определение вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных | защита         |
| ЛР06        | Определение важности реализации угрозы и оценка опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн                   | защита         |
| СР01        | Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации   | доклад         |
| СР02        | Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных  | доклад         |
| СР03        | Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных                             | доклад         |
| СР04        | Угрозы утечки акустической (речевой) информации  | доклад         |
| СР05        | Угрозы утечки видовой информации   | доклад         |
| СР06        | Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок  | доклад         |
| СР07        | Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных  | доклад         |
| СР08        | Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных  | доклад         |
| СР09        | Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных   | доклад         |
| СР10        | Общая характеристика угроз программно-математических воздействий   | доклад         |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| СР11        | Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов  | доклад         |
| СР12        | Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа  | доклад         |
| СР13        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена                          | доклад         |
| СР14        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена                             | доклад         |
| СР15        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена      | доклад         |
| СР16        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена         | доклад         |
| СР17        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена | доклад         |
| СР18        | Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена    | доклад         |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 8 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (ПК-8) Знает основное содержание актуальных методических документов ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает основное содержание информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации   | СР01, Зач01             |
| Знает основное содержание базовой модели ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных                  | СР02, Зач01             |
| Знает основное содержание методики ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных | СР03, Зач01             |

#### **ИД-2 (ПК-8) Умеет разрабатывать модели угроз безопасности информации в автоматизированных системах различного назначения в соответствии с методическими документами ФСТЭК РФ**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--------------------------|
| Умеет составлять общую характеристику угроз безопасности для рассматриваемой автоматизированной системы  | ЛР01, СР01 – СР03, Зач01 |
| Умеет получать исходные данные для угроз безопасности рассматриваемой автоматизированной системы         | ЛР02, СР04 – СР06, Зач01 |
| Умеет разрабатывать модель угроз утечки информации для автоматизированной системы по техническим каналам | ЛР03, СР07 – СР09, Зач01 |

#### **ИД-3 (ПК-8) Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--------------------------|
| Владеет первичными навыками моделирования угроз несанкционированного доступа к информации в ИСПДн  | ЛР04, СР10 – СР12, Зач01 |
| Владеет первичными навыками определения уровня исходной защищенности ИСПДн и определения вероятности реализации угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности обрабатываемых персональных данных | ЛР05, СР13 – СР15, Зач01 |
| Владеет первичными навыками определения важности реализации угрозы и оценки опасности угроз в ИСПДн для частной модели угроз безопасности персональных данных обрабатываемых в ИСПДн                   | ЛР06, СР16 – СР18, Зач01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Разработчик методики определения актуальных угроз безопасности ПД при их обработке в ИСПДн
2. Предназначение методики определения актуальных угроз безопасности ПД при их обработке в ИСПДн
3. Общие положения методики определения актуальных угроз безопасности ПД при их обработке в ИСПДн
4. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Определение исходной степени защищенности ИСПДн
2. Частота (вероятность) реализации угрозы
3. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы
4. Оценка опасности каждой угрозы

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Угрозы утечки акустической (речевой) информации
2. Угрозы утечки видовой информации
3. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Источники угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных
2. Уязвимости информационной системы персональных данных
3. Угрозы непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных
4. Угрозы безопасности персональных данных, реализуемых с использованием протоколов межсетевое взаимодействия
5. Угрозы программно-математических воздействий

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Уровень исходной защищенности ИСПДн
2. Показатели исходной защищенности ИСПДн
3. Обобщенный показатель исходной защищенности ИСПДн
4. Технические и эксплуатационные характеристики ИСПДн
5. Числовые коэффициенты уровня исходной защищенности ИСПДн

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Частота (вероятность) реализации угрозы
2. Вербальные градации частоты (вероятности) реализации угрозы
3. Числовые коэффициенты частоты (вероятности) реализации угрозы
4. Коэффициент реализуемости угрозы
5. Вербальная интерпретация реализуемости угрозы

Темы доклада СР01

1. Банк данных угроз безопасности информации.
2. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через сеть «Интернет».
3. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через официальный сайт ФСТЭК России.
4. Содержание банка угроз безопасности информации.
5. Цели создания банка угроз безопасности информации.

Темы доклада СР02

1. Классификация угроз безопасности персональных данных.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных.
4. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.

Темы доклада СР03

1. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн.
2. Определение исходной степени защищенности ИСПДн.
3. Частота (вероятность) реализации угрозы.
4. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы.
5. Оценка опасности каждой угрозы.

Темы доклада СР04

1. Возникновение угроз утечки акустической (речевой) информации.
2. Перехват акустической (речевой) информации.
3. Угрозы безопасности ПДн, связанные с перехватом акустической информации.
4. Средства ведения перехвата акустической (речевой) информации.

Темы доклада СР05

1. Реализация угроз утечки видовой информации.
2. Нормативные документы для определения угроз безопасности ПДн.
3. Необходимое условие перехвата ПДн.
4. Средства ведения перехвата ПДн.
5. Субъекты и пути перехвата ПДн.

Темы доклада СР06

1. Возможность возникновения угрозы ПДн по каналам ПЭМИН.
2. Сопровождение генерации информации, содержащей ПДн и циркулирующей в технических средствах ИСПДн в виде электрических информативных сигналов.
3. Цель осуществления регистрации ПЭМИН.
4. Виды аппаратуры для регистрации ПЭМИН.
5. Каналы утечки информации, обусловленные наводками.

Темы доклада СР07

1. Источники угроз НСД в ИСПДн.
2. Угрозы безопасности ПДн, связанные с внедрением аппаратных закладок.
3. Типы нарушителей по наличию права постоянного или разового доступа в контролируемую зону (КЗ) ИСПДн.
4. Внешние нарушители.
5. Возможности внешних нарушителей.

Темы доклада СР08

1. Уязвимость информационной системы персональных данных.
2. Причины возникновения уязвимостей.
3. Классификация основных уязвимостей ИСПДн.
4. Общая характеристика уязвимостей системного программного обеспечения.
5. Уязвимости системного программного обеспечения.

Темы доклада СР09

1. Угрозы доступа (проникновения) в операционную среду компьютера и несанкционированного доступа к ПДн.
2. Группы реализации угроз в случае получения физического доступа к ИСПДн или, по крайней мере, к средствам ввода информации в ИСПДн.
3. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы.



4. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной среды независимо от того, какая прикладная программа запускается пользователем.
5. Угрозы, реализация которых определяется тем, какая из прикладных программ запускается пользователем, или фактом запуска любой из прикладных программ.

Темы доклада СР10

1. Угрозы безопасности информации путем использования протоколов межсетевого взаимодействия.
2. Классификационная схема угроз, реализуемых по сети.
3. Первичные признаки классификации угроз, реализуемых по сети.
4. Характер угрозы.
5. Цель реализации угрозы.

Темы доклада СР11

1. Программно-математическое воздействие.
2. Программа с потенциально опасными последствиями или вредоносная программа.
3. Внедрение вредоносных программ.
4. Современные вредоносные программы.
5. Наличие в ИСПДн вредоносных программ.

Темы доклада СР12

1. Нетрадиционный информационный канал.
2. Методы для формирования нетрадиционных каналов.
3. Методы компьютерной стеганографии.
4. Методы сокрытия информации в графических стегах контейнерах.
5. Сравнительная характеристика стеганографических методов преобразования информации.

Темы доклада СР13

1. Виды нарушения безопасности при реализации угроз НСД к информации.
2. Нарушение конфиденциальности (копирование, неправомерное распространение).
3. Нарушение целостности (уничтожение, изменение).
4. Нарушение доступности (блокирование).

Темы доклада СР14

1. Перечень УБПДн, реализация которых возможна при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, не имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым в автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.
6. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.

Темы доклада СР15

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.

4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.
6. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.

Темы доклада СР16

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, не имеющие подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.

Темы доклада СР17

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн в локальных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.
6. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.
7. Условия и факторы возникновения УБПДн в рассматриваемых ИСПДн по техническим каналам.

Темы доклада СР18

1. Возможные УБПДн при обработке ПДн в распределенных ИСПДн, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
2. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
3. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым на автоматизированном рабочем месте.
4. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
5. Угрозы утечки видовой информации.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Актуальные методические документы ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах.
2. Информационное сообщение ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации.
3. Банк данных угроз безопасности информации.
4. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через сеть «Интернет».
5. Доступ к банку данных угроз безопасности информации через официальный сайт ФСТЭК России.
6. Содержание банка угроз безопасности информации.
7. Цели создания банка угроз безопасности информации.
8. Предназначение банка угроз безопасности информации.
9. Внесение информации об уязвимостях и угрозах безопасности информации.
10. Идентификаторы уязвимостей и угроз безопасности информации.
11. Режим доступа к банку данных угроз безопасности информации.

12. Рекомендации по использованию информации банка данных угроз заинтересованными органами государственной власти и организациями.
13. Направление информации об уязвимостях в банк данных угроз безопасности информации.
14. Мониторинг и анализ функционирования банка данных угроз безопасности.
15. Базовая модель ФСТЭК РФ угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных.
16. Классификация угроз безопасности персональных данных.
17. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
18. Угрозы несанкционированного доступа к информации в информационной системе персональных данных.
19. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.
20. Методика ФСТЭК РФ определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных.
21. Порядок определения актуальных угроз безопасности персональных данных в ИСПДн.
22. Определение исходной степени защищенности ИСПДн.
23. Частота (вероятность) реализации угрозы.
24. Формирование вербальной интерпретации реализуемости угрозы.
25. Оценка опасности каждой угрозы.
26. Выбор из общего (предварительного) перечня угроз безопасности актуальных угроз для данной ИСПДн.
27. Формулирование конкретных организационно-технических требований по защите ИСПДн от утечки информации по техническим каналам, от несанкционированного доступа и выбор программных и технических средств защиты информации, которые могут быть использованы при создании и дальнейшей эксплуатации ИСПДн.
28. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
29. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
30. Возникновение угроз утечки акустической (речевой) информации.
31. Перехват акустической (речевой) информации.
32. Угрозы безопасности ПДн, связанные с перехватом акустической информации.
33. Средства ведения перехвата акустической (речевой) информации.
34. Угрозы утечки видовой информации.
35. Реализация угроз утечки видовой информации.
36. Нормативные документы для определения угроз безопасности ПДн.
37. Необходимое условие перехвата ПДн.
38. Средства ведения перехвата ПДн.
39. Субъекты и пути перехвата ПДн.
40. Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок.
41. Возможность возникновения угрозы ПДн по каналам ПЭМИН.
42. Сопровождение генерации информации, содержащей ПДн и циркулирующей в технических средствах ИСПДн в виде электрических информативных сигналов.
43. Цель осуществления регистрации ПЭМИН.
44. Виды аппаратуры для регистрации ПЭМИН.
45. Каналы утечки информации, обусловленные наводками.
46. Наводки электромагнитных излучений технических средств ИСПДн.
47. Прохождение информативных сигналов в цепи электропитания.

48. Прохождение информативных сигналов в цепи заземления.
49. Средства для съема информации с проводных линий.
50. Угрозы утечки информации для волоконно-оптической системы передачи данных.
51. Развитие специализированных систем и средств контроля и перехвата информации.
52. Общая характеристика источников угроз несанкционированного доступа в информационной системе персональных данных.
53. Источники угроз НСД в ИСПДн.
54. Угрозы безопасности ПДн, связанные с внедрением аппаратных закладок.
55. Типы нарушителей по наличию права постоянного или разового доступа в контролируруемую зону (КЗ) ИСПДн.
56. Внешние нарушители. Возможности внешних нарушителей.
57. Категории внутренних потенциальных нарушителей.
58. Лица, имеющие санкционированный доступ к ИСПДн, но не имеющие доступа к ПДн.
59. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие ограниченный доступ к ресурсам ИСПДн с рабочего места.
60. Зарегистрированные пользователи ИСПДн, осуществляющие удаленный доступ к ПДн по локальным и (или) распределенным информационным системам.
61. Зарегистрированные пользователи ИСПДн с полномочиями администратора безопасности сегмента (фрагмента) ИСПДн.
62. Зарегистрированные пользователи с полномочиями системного администратора ИСПДн.
63. Зарегистрированные пользователи с полномочиями администратора безопасности ИСПДн.
64. Программисты-разработчики (поставщики) прикладного программного обеспечения и лица, обеспечивающие его сопровождение на защищаемом объекте.
65. Разработчики и лица, обеспечивающие поставку, сопровождение и ремонт технических средств на ИСПДн.
66. Общая характеристика уязвимостей информационной системы персональных данных.
67. Уязвимость информационной системы персональных данных.
68. Причины возникновения уязвимостей.
69. Классификация основных уязвимостей ИСПДн.
70. Общая характеристика уязвимостей системного программного обеспечения.
71. Уязвимости системного программного обеспечения.
72. Уязвимости в микропрограммах и в средствах операционной системы, предназначенных для управления локальными ресурсами и вспомогательными функциями.
73. Уязвимости протоколов сетевого взаимодействия.
74. Единая база данных уязвимостей CVE (Common Vulnerabilities and Exposures).
75. Общая характеристика уязвимостей прикладного программного обеспечения.
76. Прикладные программы общего пользования.
77. Специальные прикладные программы.
78. Уязвимости прикладного программного обеспечения.
79. Общая характеристика угроз непосредственного доступа в операционную среду информационной системы персональных данных.
80. Угрозы доступа (проникновения) в операционную среду компьютера и несанкционированного доступа к ПДн.
81. Группы реализации угроз в случае получения физического доступа к ИСПДн или, по крайней мере, к средствам ввода информации в ИСПДн.

82. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы.
83. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной среды независимо от того, какая прикладная программа запускается пользователем.
84. Угрозы, реализация которых определяется тем, какая из прикладных программ запускается пользователем, или фактом запуска любой из прикладных программ.
85. Общая характеристика угроз безопасности персональных данных, реализуемых с использованием протоколов межсетевого взаимодействия.
86. Угрозы безопасности информации путем использования протоколов межсетевого взаимодействия.
87. Классификационная схема угроз, реализуемых по сети.
88. Первичные признаки классификации угроз, реализуемых по сети.
89. Характер угрозы. Цель реализации угрозы.
90. Условие начала осуществления процесса реализации угрозы.
91. Наличие обратной связи с ИСПДн.
92. Расположение нарушителя относительно ИСПДн.
93. Уровень эталонной модели взаимодействия открытых систем (ISO/OSI), на котором реализуется угроза.
94. Соотношение количества нарушителей и элементов ИСПДн, относительно которых реализуется угроза.
95. Наиболее часто реализуемые в настоящее время угрозы.
96. Анализ сетевого трафика.
97. Сканирование сети.
98. Угроза выявления пароля.
99. Подмена доверенного объекта сети и передача по каналам связи сообщений от его имени с присвоением его прав доступа.
100. Навязывание ложного маршрута сети. Внедрение ложного объекта сети. Отказ в обслуживании.
101. Удаленный запуск приложений.
102. Возможные последствия от реализации угроз различных классов.
103. Этапы процесса реализации угрозы.
104. Сбор информации.
105. Вторжение (проникновение в операционную среду).
106. Осуществление несанкционированного доступа.
107. Ликвидация следов несанкционированного доступа.
108. Общая характеристика угроз программно-математических воздействий.
109. Программно-математическое воздействие.
110. Программа с потенциально опасными последствиями или вредоносная программа.
111. Внедрение вредоносных программ.
112. Современные вредоносные программы.
113. Наличие в ИСПДн вредоносных программ.
114. Основные виды вредоносных программ.
115. Программные закладки.
116. Классические программные (компьютерные) вирусы.
117. Вредоносные программы, распространяющиеся по сети (сетевые черви).
118. Другие вредоносные программы, предназначенные для осуществления НСД.
119. Основными деструктивными действиями, выполняемыми вирусами.
120. Файловые вирусы.
121. Макровирусы.
122. Вредоносные программы, обеспечивающие осуществление НСД.
123. Общая характеристика нетрадиционных информационных каналов.

124. Нетрадиционный информационный канал.
125. Методы для формирования нетрадиционных каналов.
126. Методы компьютерной стеганографии.
127. Методы сокрытия информации в графических стегоконтейнерах.
128. Сравнительная характеристика стеганографических методов преобразования информации.
129. Нетрадиционные информационные каналы, основанные на манипуляции различных характеристик ресурсов ИСПДн.
130. Нетрадиционные информационные каналы на различных уровнях функционирования ИСПДн.
131. Условия для реализации нетрадиционных информационных каналов.
132. Общая характеристика результатов несанкционированного или случайного доступа.
133. Виды нарушения безопасности при реализации угроз НСД к информации.
134. Нарушение конфиденциальности (копирование, неправомерное распространение).
135. Нарушение целостности (уничтожение, изменение).
136. Нарушение доступности (блокирование).
137. Типовые модели угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в информационных системах персональных данных.
138. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
139. Перечень УБПДн, реализация которых возможна при обработке ПДн на автоматизированном рабочем месте, не имеющем подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
140. Угрозы утечки информации по техническим каналам.
141. Угрозы НСД к ПДн, обрабатываемым в автоматизированном рабочем месте.
142. Угрозы утечки акустической (речевой) информации.
143. Угрозы утечки видовой информации.
144. Угрозы утечки информации по каналу ПЭМИН.
145. Угрозы НСД в автономном АРМ.
146. Угрозы в ИСПДн на базе автономного АРМ.
147. Угрозы, реализуемые в ходе загрузки операционной системы и направленные на перехват паролей или идентификаторов.
148. Угрозы, реализуемые после загрузки операционной системы и направленные на выполнение несанкционированного доступа.
149. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в автоматизированных рабочих местах, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
150. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, не имеющих подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
151. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в локальных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.
152. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, не имеющих

подключения к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.

153. Типовая модель угроз безопасности персональных данных, обрабатываемых в распределенных информационных системах персональных данных, имеющих подключение к сетям связи общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу)   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26. » марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 Философия

(цифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(цифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: История и философия

(наименование кафедры)

Составитель:

К.И.Н., доцент

степень, должность

подпись

И. В. Двухжилова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. А. Слезин

инициалы, фамилия



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>   |   |
| ИД-1 (УК-5)<br>Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте   | знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой                                    |
|  | знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп   |
|  | знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества   |
| ИД-3 (УК-5)<br>Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте   | умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии   |
|  | умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами   |
|  | умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции                                       |
| ИД-6 (УК-5)<br>Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения | владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции                        |
|  | владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности  |
|  | владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 0              |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              | 0              |
| консультации                         | 0              |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. История философии

##### Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции

1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.
2. Философское мировоззрение и его особенности.
3. Предмет, методы и функции философии.
4. Основные этапы развития истории философии.

##### Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая

1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

##### Тема 3. Античная философия

1. Онтологическая проблематика античных философов.
2. Вопросы гносеологии.
3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

##### Тема 4. Средневековая философия

1. Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии.
2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

##### Тема 5. Философия эпохи Возрождения

1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
2. Натурфилософия Ренессанса.
3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

##### Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

1. Разработка метода научного исследования.
2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
3. Философия эпохи Просвещения.

##### Тема 7. Немецкая классическая философия

1. Философское наследие И. Канта.
2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

##### Тема 8. Современная западная философия

1. Общая характеристика.
2. Философия позитивизма.
3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
4. Философское значение теории психоанализа.
5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

##### Тема 9. Русская философия

1. Особенности русской философии.
2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
3. Русская религиозная философия.
4. Русский космизм.
5. Марксистская философия в СССР.

Практические занятия

ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества.

ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем.

ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии.

ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья.

ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления.

ПР06. Философия Нового времени.

ПР07. Философское наследие немецких классиков.

ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века.

ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем.

Самостоятельная работа:

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Взаимосвязь и взаимопротиворечия мифологии и философии.
2. Религия и философия: общее и особенное.
3. Зарождение и развитие основных разделов философского знания.
4. Философия – это наука или мировоззрение?
5. Экскурс в историю формирования материализма и идеализма.
6. Монизм, дуализм и плюрализм как концепции основного вопроса философии.
7. Значение философии для развития технических знаний.
8. Место философии в социально-гуманитарных науках.

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Веды как основа протофилософии в Древней Индии.
2. Философское содержание «Книги перемен».
3. Сравнительный анализ восточной и западной философий.
4. Общая характеристика ортодоксальных и неортодоксальных философских учений в Древней Индии.

СР03. Античная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Древнегреческая мифология как один из источников формирования философии.
2. Сравнительный анализ онтологических идей философов Древнего Востока и Античности.
3. Онтология Демокрита и Эпикура: сходства и различия.
4. Зарождение софизмов в Древней Греции.
5. Рок и судьба в мировоззрении древнего эллина.
6. Развитие социальной философии в древнеримский период.

СР04. Средневековая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Апологетика как начальный период патристики.
2. «Отцы церкви» как основные представители периода патристики.
3. Фома Аквинский как систематизатор средневековой схоластики.
4. Философия средневекового Востока: основные представители и идеи.

СР05. Философия эпохи Возрождения

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVI века как основа новой натурфилософии периода Ренессанса.

2. Геоцентризм и гелиоцентризм как принципы понимания Вселенной: от Средневековья к Возрождению.

3. Вклад Леонардо да Винчи в формирование науки Нового времени.

4. Христианский гуманизм Эразма Роттердамского.

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Научная революция XVII века как одна из предпосылок становления философии Нового времени.

2. «Идолы» познания Фрэнсиса Бэкона.

3. Теория двойственной истины как одна из основ формирования гносеологических представлений Нового времени.

4. Бенедикт Спиноза: «Свобода есть познанная необходимость».

СР07. Немецкая классическая философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Общая характеристика немецкой классической философии.

2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.

3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.

4. Трактатовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Неклассическая философия и неклассическая наука: проблемы взаимопроникновения и взаимовлияния.

2. Проблемы познания окружающего мира в неокантианстве.

3. Роль бессознательного в человеке и ее эволюция в психоаналитической философии.

4. Линейная концепция или теория исторического круговорота в XX веке: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские идеи в русской художественной литературе XIX – начала XX века.

2. Проблема «Запад – Россия – Восток» в осмыслении русских философов.

3. Основные направления развития философских идей в трудах мыслителей русского послеоктябрьского Зарубежья.

Контрольная работа:

Проводится в виде компьютерного (или бланкового) тестирования по темам 1-9 по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

## **Раздел 2. Философские проблемы**

### **Тема 10. Онтология. Учение о развитии**

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.

2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

**Тема 11. Природа человека и смысл его существования**

1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.
2. Характеристики человеческого существования.
3. Человек, индивид, личность.
4. Основные ценности человеческого существования.

**Тема 12. Проблемы сознания**

1. Философия о происхождении и сущности сознания.
2. Сознание и язык.
3. Сознательное и бессознательное.
4. Сознание и самосознание.

**Тема 13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)**

1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).
2. Проблема истины в философии и науке.
3. Наука как вид духовного производства.
4. Методы и формы научного познания.

**Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)**

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
3. Особенности социального прогнозирования.
4. Историческая философия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

**Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества**

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Практические занятия

ПР10. Основные проблемы онтологии.

ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.

ПР12. Сознание в философском осмыслении.

ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.

ПР14. Социальная философия и историческая философия как разделы философской теории

ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

Самостоятельная работа:

СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Понимание категории «небытие» в различных философских концепциях.
2. Виртуальная реальность как современная форма бытия.
3. Различные измерения пространства: взгляд из современности.
4. Соотношение понятий «прогресс» и «регресс».

СР11. Природа человека и смысл его существования

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. «Маугли» – человек или животное?

2. Смысл жизни человека: различие научных, религиозных и философских трактовок.

3. Философское осмысление проблемы эвтаназии.

4. Клонирование человека: за и против.

СР12. Проблемы сознания

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Представления о душе в древнегреческой и средневековой философиях.

2. Учение об архетипах К. Юнга.

3. Бессознательное в воззрениях Э. Фромма.

4. Искусственный интеллект – миф или реальность?

СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Истина, ложь и заблуждение: соотношение понятий.

2. Научные революции: причины, классификации и роль для развития общества.

3. Основные этические нормы в деятельности ученого.

4. Антисциентизм в современном искусстве.

СР14. Учение об обществе (социальная философия)

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Философские подходы к исследованию семьи и брака.

2. Социальное равенство как философская проблема.

3. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

4. Социальные антиутопии в современном киноискусстве.

5. Соотношение понятий «культура» и «цивилизация» в философских воззрениях О. Шпенглера и А. Тойнби: сравнительный анализ.

СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

По рекомендованной литературе подготовить сообщения:

1. Синтетическая программа в осмыслении техники.

2. Информация как главный фактор развития общества на современном этапе.

3. Глобализм и антиглобализм: суть конфликта.

4. Роль Римского клуба в исследовании глобальных проблем современности.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Вечканов. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 210 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79824.html>
2. Вязинкин, А. Ю. Философия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Vyazinkin.exe>
3. Вязинкин, А. Ю. Философия XX века [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Byazinkin1.exe>
4. Есикова, М. М. Основы философии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. М. Есикова, Г. Л. Терехова. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Esikova1.exe>
5. Ильин, С. Е. Философия. Историко-философские вопросы и задачи для студентов технического вуза: учебно-методическое пособие / С. Е. Ильин, И. В. Черепанов. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 67 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99239.html>
6. Самохин, К.В. История философии [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamochinIst.exe>
7. Самохин, К.В. Основные философские проблемы [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamohinFil.exe>
8. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99240.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>



База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

На лекционных занятиях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа: 1) обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки; 2) непосредственная подготовка обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения                             |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР01        | Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества | опрос, тест    |
| ПР02        | Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем   | опрос, тест    |
| ПР03        | Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии                     | опрос, тест    |
| ПР04        | Формирование и развитие философии Средневековья                                    | опрос, тест    |
| ПР05        | Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления                         | опрос, тест    |
| ПР06        | Философия Нового времени   | опрос, тест    |
| ПР07        | Философское наследие немецких классиков  | опрос, тест    |
| ПР08        | Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века                         | опрос, тест    |
| ПР09        | Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем                  | опрос, тест    |
| ПР10        | Основные проблемы онтологии  | опрос, тест    |
| ПР11        | Человек как базовая проблема философской антропологии                              | опрос, тест    |
| ПР12        | Сознание в философском осмыслении  | опрос, тест    |
| ПР13        | Основные проблемы теории познания и философия науки                                | опрос, тест    |
| ПР14        | Социальная философия и историософия как разделы философской теории                 | опрос, тест    |
| ПР15        | Проблемы и перспективы современной цивилизации                                     | опрос, тест    |
| СР01        | Философия, ее предмет, методы и функции  | доклад         |
| СР02        | Философия Древней Индии и Древнего Китая   | доклад         |
| СР03        | Античная философия   | доклад         |
| СР04        | Средневековая философия  | доклад         |
| СР05        | Философия эпохи Возрождения  | доклад         |
| СР06        | Философия Нового времени (XVII–XVIII веков)  | доклад         |
| СР07        | Немецкая классическая философия  | доклад         |
| СР08        | Современная западная философия   | доклад         |
| СР09        | Русская философия  | доклад         |
| СР10        | Онтология. Учение о развитии   | доклад         |
| СР11        | Природа человека и смысл его существования   | доклад         |
| СР12        | Проблемы сознания  | доклад         |
| СР13        | Познание (гносеология). Научное познание (эпистемоло-                              | доклад         |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
|             | гия)  |                |
| СР14        | Учение об обществе (социальная философия)                 | доклад         |
| СР15        | Философские проблемы науки и техники. Будущее человечеств | доклад         |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 2 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-1 (УК-5) Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой                                  | ПР01; ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР12; ПР13; СР01; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР12; СР13; Зач01 |
| знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп   | ПР01; ПР11; ПР14; СР 01; СР11; СР14; Зач01  |
| знает направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества | ПР01; ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; СР01; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; Зач01                         |

#### **ИД-3 (УК-5) Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии   | ПР14; ПР15; СР14; СР15; Зач01   |
| умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами             | ПР01; ПР10; ПР11; ПР14; СР01; СР10; СР11; СР14; Зач01                         |
| умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции | ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; Зач01 |

#### **ИД-6 (УК-5) Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| владеет навыками использования философских знаний при формировании собственной мировоззренческой позиции                        | ПР01; ПР11; ПР14; ПР15; СР01; СР11; СР14; СР15; Зач01             |
| владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности  | ПР01; ПР10; ПР11; ПР14; ПР15; СР01; СР10; СР11; СР14; СР15; Зач01 |
| владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной | ПР01; ПР15; СР01; СР15; Зач01                                     |

Задания к опросу ПР01

1. Мировоззрение, его структура, уровни и исторические типы (мифология, религия и философия): общая характеристика.
2. Специфика философского мировоззрения: характерные черты, структура и особенности методологии.
3. Основной вопрос философии и круг её основных проблем.

4. Функции философского знания и его роль в общественном развитии.

Задания к опросу ПР02

1. Особенности философских систем Древней Индии и Древнего Китая.
2. Проблемы бытия и мироустройства в древневосточной философии.
3. Идеалы человеческой жизни в древнеиндийских и древнекитайских учениях.
4. Пути достижения истины в философском знании Древнего Востока.
5. Вопросы устройства общества и государства в философии Древней Индии и Древнего Китая.

Задания к опросу ПР03

1. Предпосылки появления, характерные черты и периодизация античной философии.
2. Онтологические взгляды древнегреческих и древнеримских философов.
3. Основные вопросы теории познания во взглядах античных мыслителей.
4. Проблема смысла жизни в философии Древней Греции и Древнего Рима.
5. Социально-философские идеи в учениях классиков древнегреческой философии.

Задания к опросу ПР04

1. Особенности философской теории в период Средних веков.
2. Взаимоотношения Бога и мира: эволюция представлений от патристике к схоластике.
3. Проблема соотношения веры и разума в различные периоды средневековой философии.
4. Концепция человека в христианской философии.
5. Философия истории в воззрениях средневековых философов.

Задания к опросу ПР05

1. Общая характеристика философских идей в эпохи Возрождения и Реформации.
2. Трансформация представлений о роли Бога, религии и церкви в устройстве общества и мира.
3. Подготовка к формированию рационалистических представлений при осмыслении окружающего мира.
4. Базовые принципы понимания человека и смысла его жизни в учениях основных представителей Ренессанса и Реформации.
5. Макиавеллизм и утопизм как главные направления развития социальной философии в эпоху Возрождения.

Задания к опросу ПР06

1. Условия формирования и особенности философии Нового времени.
2. Разработка научного метода познания: эмпиризм, рационализм, сенсуализм и агностицизм.
3. Монистическая, дуалистическая и плюралистическая концепции: проблема субстанции.
4. Представления о человеке в воззрениях мыслителей Нового времени.
5. Социально-философские идеи классической европейской философии.

Задания к опросу ПР07

1. Общая характеристика немецкой классической философии.
2. Возможности и способы познания мира в представлениях немецких классиков.
3. Решение онтологических проблем в учениях немецких философов классического периода.
4. Трактовки человека в различных направлениях немецкой классической философии.

5. Социально-философские идеи в учениях представителей немецкой философии классического периода.

Задания к опросу ПР08

1. Классическая и неклассическая философия: сравнительный анализ.
2. Эволюция гносеологических принципов в неклассической философии.
3. Антропологические представления в воззрениях западных философов второй половины XIX–XX веков.
4. Проблемы общественного развития в западной неклассической философии.

Задания к опросу ПР09

1. Факторы и особенности формирования русской философии.
2. Особенности развития русской философской мысли в X–XVIII вв.
3. Развитие самостоятельной философской мысли в России XIX в.
4. Русская философия в XX в.

Задания к опросу ПР10

1. Проблемы бытия сквозь призму онтологических категорий.
2. Формы бытия и их характеристика.
3. Концепция материи, пространства и времени в философии и науке.
4. Соотношение понятий «изменение», «движение», «развитие».

Задания к опросу ПР11

1. Антропосоциогенез в науке и философии.
2. Многомерность человека: критерии выделения и основная характеристика.
3. Человек, индивид, личность: соотношение понятий.
4. Ценности как основной ориентир жизни человека.

Задания к опросу ПР12

1. Понятие сознания и его эволюция в истории философии.
2. Соотношение сознательного и бессознательного в человеке.
3. Язык и сознание как противоречивое единство.
4. Самосознание в структуре сознания.

Задания к опросу ПР13

1. Философский анализ процесса познания (субъект, содержание, объект и предмет познания). Философские позиции относительно познаваемости мира.
2. Проблема истины в философии: основные концепции, свойства и критерии.
3. Особенности, уровни и методы научного познания.
4. Сциентизм и антисциентизм.

Задания к опросу ПР14

1. Общество и его структурные составляющие (подсистемы, институты и социальные отношения).
2. Общественное сознание, его формы и уровни.
3. Философия истории и её основные категории.
4. Культура и цивилизации: многообразие подходов к соотношению понятий.

Задания к опросу ПР15

1. Философия техники. Значение техники для различных типов цивилизаций.
2. Информационное общество: сущность, специфика и возможные перспективы развития.
3. Глобализация как одна из основных тенденций современного развития общества.
4. Глобальные проблемы современности.



#### Примерные вопросы теста ПР01

1. Философская категория это: а) обозначение чего-либо; б) понятие, отражающее существенные, универсальные связи и отношения; в) форма «чистого разума»; г) понятие, отражающее связь любого типа.
2. Характерной чертой философских проблем является: а) разрешимость; б) обыденность; в) эмпирическая подтвержденность; г) всеобщность.
3. Понятие «категория» получает философский статус у: а) Хайдеггера; б) Аристотеля; в) Сократа; г) Гегеля.
4. Впервые понятие «философ», согласно традиции, употребил: а) Кант; б) Гегель; в) Аристотель; г) Пифагор.
5. Глубинная потребность человека в признании абсолютов, в безоговорочном принятии неких истин, есть: а) восприятие; б) интуиция; в) вера; г) разум.

#### Примерные вопросы теста ПР02

1. Представление о «благородном муже» как идеальной личности разработал: а) Сидхартха Гаутама Будда; б) Лао-Цзы; в) Конфуций; г) Сократ.
2. Философия древнего Востока специфична, в отличие от западной, тем что: а) в ней преобладает рационально-научное объяснение жизни; б) в ней преобладает дискурс по поводу вопросов морально-религиозного толка; в) она нацелена на динамичное обновление своих знаний; г) она чрезмерно спекулятивна и концептуальна.
3. Закон воздаяния в индийской религии и религиозной философии, определяющий характер нового рождения перевоплощения: а) мокша; б) жэнь; в) карма; г) сансара.
4. Центральное понятие буддизма и джайнизма, означающее высшее состояние, цель человеческих стремлений: а) сансара; б) нирвана; в) дао; г) жэнь.
5. К древнеиндийским философским текстам относятся: а) Дао-дэ-цзин; б) Книга перемен; в) Лунь-Юй; г) Упанишады.

#### Примерные вопросы теста ПР03

1. Парменид выдвинул идею: а) о том, что основа всего сущего – атом; б) о том, что истинное бытие – это идеи, эйдосы; в) о неизменности бытия; г) о всеобщем его изменении и противоречивости.
2. Автором собрания философских работ, получивших название «Метафизика», был: а) Марк Аврелий; б) Аристотель; в) Платон; г) Сократ.
3. «Отцом» диалектики считают: а) Демокрита; б) Гераклита; в) Сократа; г) Фалеса.
4. Работы «Политик», «Законы», «Государство» принадлежат: а) Зенону; б) Пифагору; в) Аристотелю; г) Платону.
5. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение, называется: а) альтруизм; б) аскетизм; в) гедонизм; г) эгоизм.

#### Примерные вопросы теста ПР04

1. Характерной чертой средневековой философии является: а) теоцентризм; б) космоцентризм; в) антропоцентризм; г) скептицизм.
2. Теоцентризм – мировоззренческая позиция, в основе которой лежит представление о главенстве: а) космоса; б) Бога; в) человека; г) природы.
3. Ограничение или подавление чувственных желаний, добровольное перенесение физической боли, одиночества: а) гедонизм; б) эпикурейство; в) рационализм; г) аскетизм.
4. Схоластика – это: а) тип философствования, отличающийся умозрительностью и приматом логико-гносеологических проблем; б) учение о происхождении Бога; в) теория и практика, позволяющая слиться с божеством в экстазе; г) философия, отрицающая роль разума в постижении сущности Бога.

5. Проблема доказательства бытия Божия была одной из центральных проблем: а) Аврелия Августина; б) Тертуллиана; в) Фомы Аквинского; г) Оригена.

Примерные вопросы теста ПР05

1. Эпоха восстановления идеалов античности в Европе: а) Средние века; б) Просвещение; в) Возрождение; г) Новое время.

2. Важнейшей чертой философской мысли и культуры эпохи Возрождения является: а) провиденциализм; б) скептицизм; в) космоцентризм; г) антропоцентризм.

3. Противопоставление отдельного индивида обществу характерно для: а) коллективизм; б) индивидуализм; в) рационализм; г) иррационализм.

4. Положения о бесконечности Вселенной во времени и пространстве, тождестве Бога и природы обосновал: а) К. Птолемей; б) Дж. Бруно; в) Ф. Аквинский; г) Фр. Петрарка.

5. Учение, развившееся в эпоху Возрождения, и утверждающее тождество Бога и природы, что «природа – это Бог в вещах»: а) теизм; б) деизм; в) пантеизм; г) Провиденциализм.

Примерные вопросы теста ПР06

1. Философское направление, признающее разум основой познания и поведения людей: а) релятивизм; б) рационализм; в) сенсуализм; г) материализм.

2. Идея правового государства включает в себя положение о: а) недопустимости эксплуатации человека человеком; б) разделении властей; в) приоритете общечеловеческих ценностей; г) пагубности частной собственности.

3. Французский философ, веривший во всеислие воспитания и доказывавший, что люди от рождения обладают равными способностями: а) Паскаль; б) Фихте; в) Гельвеций; г) Гоббс.

4. Направление, считающее единственным источником наших знаний о мире чувственный опыт: а) сенсуализм; б) гностицизм; в) интуитивизм; г) рационализм.

5. В вопросе о субстанции Рене Декарт придерживался: а) агностицизма; б) плюрализма; в) дуализма; г) материалистического монизма.

Примерные вопросы теста ПР07

1. Философ, автор «Критики чистого разума»: а) Р. Декарт; б) Г. В. Ф. Гегель; в) И. Кант; г) Б. Спиноза.

2. Теория развития Гегеля, в основе которой лежит единство и борьба противоположностей, называется: а) гносеология; б) монадология; в) диалектика; г) софистика.

3. Реальность, составляющая основу мира, по Гегелю: а) абсолютная идея; б) природа; в) Бог; г) человек.

4. Представитель немецкой классической философии: а) Л. Фейербах; б) Г. Зиммель; в) Б. Рассел; г) О. Шпенглер.

5. Не является характерной особенностью немецкой классической философии: а) опора на разум как высший способ познания мира; б) отрицание трансцендентного, божественного бытия; в) стремление к полноте, системной стройности мысли; г) рассмотрение философии как высшей науки, как «науки наук».

Примерные вопросы теста ПР08

1. О. Конт предложил создать новую «положительную» науку, построенную по образцу естественных наук. Что это была за наука? а) культурология; б) политология; в) социология; г) антропология.

2. Философское направление XX века, сделавшее своей главной проблемой смысл жизни человека: а) позитивизм; б) неотомизм; в) герменевтика; г) экзистенциализм.

3. Принцип, согласно которому главной движущей силой, определяющей всё в окружающем мире, является воля: а) волюнтаризм; б) пессимизм; в) вольтерьянство; г) детерминизм.

4. Учение о «сверхчеловеке» разработал: а) О. Конт; б) З. Фрейд; в) Ф. Ницше; г) А. Шопенгауэр.

5. «Философия жизни» – это философское направление, сосредоточенное на: а) полноте переживаний в духовной внутренней жизни человека; б) создании научных теорий и систем; в) созерцании бесконечных изменений в природе и обществе; г) формулировании основных нравственных законов.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. К важнейшим особенностям русской философии нельзя отнести: а) Нравственно-антропологический характер; б) Стремление к целостному познанию; в) Эмпирико-сенсуалистический характер; г) До-систематический, до-логический характер.

2. Одной из сквозных идей русской философии является идея апокатастазиса, суть которой в: а) оправдании Бога, снятии с него ответственности за существующее на земле зло; б) воскрешении всех когда-либо живших на земле людей; в) построении свободного теократического государства; г) спасении всех людей без исключения: и праведников, и грешников.

3. К жанру социальной утопии в древнерусской литературе относится: а) «Повесть о белоризце-человеке и о монашестве»; б) «Слово о законе и благодати»; в) «Задонщина»; г) «Сказание о Граде Китеже».

4. По мнению Г. С. Сковороды, вся действительность распадается на три мира, к числу которых не относится: а) общество; б) природа; в) человек; г) Библия.

5. Главное нравственное правило с точки зрения Л. Н. Толстого: а) не противься злumu; б) служи отечеству верой и правдой; в) познай самого себя; г) страдающего убей.

#### Примерные вопросы теста ПР10

1. Онтология – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о бытии как таковом; в) о развитии Вселенной; г) о ценностях.

2. Первым сформулировал понятие «бытие»: а) Парменид; б) Сократ; в) Пифагор; г) Цицерон.

3. Объективная связь между отдельными состояниями видов и форм материи в процессах ее движения и развития: а) причинность; б) синергия; в) дедукция; г) дуализм.

4. Детерминизм является учением: а) о всеобщей закономерной связи, причинно-следственной обусловленности явлений; б) о сотворении мира; в) о божественной предопределённости; г) о всеобщей познаваемости мира.

5. Пантеизм – это учение: а) о сущности человеческой истории; б) о духовной культуре общества; в) отрицающее личного Бога и приближающее его к природе, иногда отождествляя их; г) утверждающее познаваемость мира.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. Впервые определил человека как «общественное животное» (zoon politikon): а) Сенека; б) Августин; в) Аристотель; г) Декарт.

2. Приоритет отдельных личностей над общественным целым утверждает: а) агностицизм; б) субъективизм; в) коллективизм; г) индивидуализм.

3. Приоритет интересов общества над интересами индивида характерен для: а) либерализма; б) индивидуализма; в) анархизма; г) коллективизма.

4. Кому принадлежат следующие высказывания: «Смысл есть для каждого и для каждого существует свой особый смысл», «Смысл не может быть создан искусственно, он может быть только найден», «В поисках смысла нас направляет наша совесть»? а) Э. Фромму; б) В. Франклу; в) К. Роджерсу; г) З. Фрейду.

5. Этический смысл проблемы эвтаназии заключается в вопросе: а) Имеет ли человек право на самоубийство; б) Можно ли насильственными средствами добиваться благих целей; в) Имеет ли тяжелобольной человек право уйти из жизни, чтобы не испытывать

страданий; г) Имеют ли врачи право проводить эксперименты, сопряжённые с угрозой для жизни и здоровья, на преступниках и безнадежно больных людях.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Рефлексия – это: а) размышления личности о самой себе; б) медитативная практика; в) отражение предметов; г) комплекс рефлекторных реакций.
2. Мыслитель, с именем которого обычно связывают открытие сферы бессознательного в психике человека: а) З. Фрейд; б) К. Г. Юнг; в) Г. Гегель; г) Платон.
3. Разработанный З. Фрейдом метод: а) Интроспекция; б) ассоциаций; в) психоанализ; г) гипноз.
4. В структуре личности З.Фрейд выделяет: а) Сознательное, коллективное бессознательное, архетипы; б) Оно, Сознательное Я; в) Оно, До-Я, Пра-Я; г) Оно, Сверх- Я, Я.
5. Согласно Карлу Роджерсу, «Я-концепция» состоит из четырёх основных элементов, к которым не относится: а) Я-зеркальное; б) Я-реальное; в) Я-идеальное; г) Я-экзистенциальное.

#### Примерные вопросы теста ПР13

1. Гносеология) это учение о: а) сущности познания, о путях постижения истины; б) ценностях, их происхождении и сущности; в) развитии Вселенной; г) бытии.
2. Дедукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) относительная истина; в) озарение; г) логический путь от общего к частному.
3. Индукция – это: а) восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка; б) логический путь от общего к частному; в) логический путь от частного к частному; г) передача ложного знания, как истинного.
4. Эмпиризм – это: а) направление в теории познания, считающее чувственный опыт источником знания; б) направление в теории познания, считающее интуицию источником знания; в) направление в теории познания, считающее врожденные идеи источником знания; г) направление в теории познания, считающее абсолютное сознание источником знания.
5. Учение, которое утверждает ограниченность возможностей человека в познании мира: а) материализм; б) идеализм; в) скептицизм; г) эмпиризм.

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Понимание свободы как независимости от власти является характерным для представителей: а) марксизма; б) прагматизма; в) скептицизма; г) анархизма.
2. Автором идеи об «осевой культуре является: а) А. Дж. Тойнби; б) М. Вебер; в) К. Ясперс; г) К. Маркс.
3. Абсолютизировало законы механики применительно к социальной философии философское направление: а) постмодернизм; б) феноменология; в) французский материализм XVIII века; г) экзистенциализм.
4. Основоположник социологии как позитивной науки: а) Г. Гегель; б) Ф. Энгельс; в) О. Конт; г) М. Вебер.
5. Понятие «общественно-экономическая формация» принадлежит: а) экзистенциализму; б) позитивизму; в) марксизму; г) фрейдизму.
6. Философия истории исследует: а) закономерности процесса познания; б) закономерности процесса формирования ценностей; в) закономерности историко-философского процесса; г) закономерности исторического развития человеческой цивилизации.
7. Г. Гегель рассматривал историю как: а) возникновение, развитие, старение и смерть ряда замкнутых в себе культур; б) закономерный процесс смены общественно-экономических формаций; в) историю развития техники; г) как целенаправленный и закономерный процесс освобождения человека.

8. В формационной концепции К. Маркса нет понятия: а) традиционное общество; б) постиндустриальное общество; в) феодализм; г) капитализм.

9. Согласно какой концепции исторического развития основой существования и развития общества является материальное производство?: а) теория стадий роста; б) культурологический подход; в) формационный подход; г) цивилизационный подход.

10. Назовите представителей цивилизационного подхода к развитию истории: а) Н. Данилевский; б) А. Тойнби; в) П. Сорокин; г) О. Шпенглер.

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. В условиях глобального экологического кризиса, человечество способно выжить лишь в условиях освоения принципа совместного и согласованного существования общества и природы, то есть принципа: а) дополнения; б) коэволюции; в) детерминизма; г) индетерминизма.

2. Понимание природы как поля приложения физических и интеллектуальных сил человека характерно для философии: а) античности; б) средневековья; в) нового времени; г) немецкой классической.

3. Общие тенденции развития природы и общества в начале XX века предвосхитил: а) М. Вебер; б) В. Вернадский; в) Н. Бердяев; г) Г. Сковорода.

4. Сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития определена В. И. Вернадским как: а) биосфера; б) ноосфера; в) атмосфера; г) антропосфера.

5. Прямую зависимость этногенеза от географической среды в своих работах доказывал: а) В. Вернадский; б) Л. Гумилёв; в) А. Чижевский; г) Н. Бердяев.

6. Глобальные проблемы это: а) не решённые современной наукой; б) экологические проблемы; в) те, от решения которых зависит выживаемость всего человечества; г) присущие развивающимся странам.

7. Растущая взаимозависимость различных регионов мира – это: а) дивергенция; б) глобализация; в) технологизация; г) институализация.

8. К глобальным проблемам не относится: а) контроль над рождаемостью; б) борьба с коррупцией; в) сохранение окружающей среды; г) утилизация ядерных отходов.

9. Мальтузианство – это: а) оптимистическая концепция развития общества; б) экономическая теория о распределении средств существования между людьми; в) усиление государственного контроля над экономикой; г) теория, согласно которой рост населения опережает рост ограниченного объема средств существования.

10. К экологической угрозе не относится: а) нарастание «парникового эффекта»; б) рост численности населения; в) обеднение флоры и фауны в результате деятельности человека; г) истощение почв.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

##### I. Метафилософия:

1. Мировоззрение, его типы и структура:

- а) мифологическое мировоззрение;
- б) религиозное мировоззрение;
- в) философское мировоззрение;
- г) уровни мировоззрения.

2. Структура философского знания:

- а) онтология, натурфилософия;
- б) гносеология, философия науки;
- в) диалектика;

- г) этика;
- д) историософия, социальная философия;
- е) антропология;
- ж) аксиология, эстетика, телеология, философия религии.

3. Основные философские направления и школы:

- а) материализм и идеализм;
- б) основные философские принципы;
- в) философия Древнего Востока;
- г) философия античности;
- д) средневековая философия;
- е) философия Нового времени;
- ж) немецкая классическая философия;
- з) западная философия XIX–XXI вв.;
- и) русская философия.

4. Предмет и функции философии:

- а) предмет философии;
- б) функции философии.

II. Онтология:

1. Основные понятия онтологии;

- а) бытие;
- б) материя;
- в) движение;
- г) пространство-время;
- д) методология.

2. Диалектика:

- а) законы;
- б) развитие;
- в) принципы развития;
- г) мировоззрение.

3. История философии.

III. Антропология:

1. Проблема человека в историко-философском контексте:

- а) многокачественность, многомерность человека, его бытие, жизнедеятельность;
- б) объективистские и субъективистские концепции человека.

2. Природное и общественное в человеке:

- а) антропосоциогенез и его комплексный характер. Возникновение и сущность человеческого сознания;
- б) человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека;
- в) человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.

3. Человек в системе социальных связей:

- а) основные характеристики человеческого существования;
- б) понятие свободы и его эволюция.

4. Человек, индивид, личность:

- а) роль нравственности и культурной среды в социализации личности;
- б) нравственные принципы личности.

IV. Теория познания (гносеология):

1. Развитие теории познания в истории философии:

- а) развитие гносеологии в философии Древнего мира;
- б) развитие гносеологии в средневековье и в эпоху Возрождения;

- в) развитие гносеологии в период Нового времени, Просвещения и в русской философии;
  - г) развитие гносеологии в немецкой классической и постклассической философии.
2. Проблемы теории познания:
- а) основные проблемы теории познания. Познание и практика;
  - б) познавательные способности и уровни познания;
  - в) методология познания, проблемы истины.
- V. Социальная философия:
1. Основные понятия социальной философии:
    - а) предмет социальной философии и её основные категории;
    - б) общество, его структура и общественные отношения;
    - в) государство.
  2. Глобальные проблемы мира.
  3. История философии:
    - а) государство, государственные отношения;
    - б) личность и общество;
    - в) общество, общественные отношения;
    - г) социальное;
    - д) философия истории.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР01        | Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР02        | Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем   | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР03        | Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии                     | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР04        | Формирование и развитие философии Средневековья                                    | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР05        | Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления                         | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР06        | Философия Нового времени   | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР07        | Философское наследие немецких классиков  | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР08        | Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века                         | опрос, тест    | 0                 | 5   |

| Обозна- | Наименование   | Форма контроля                        | Количество баллов |    |
|---------|--|---------------------------------------|-------------------|----|
| ПР09    | Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем  | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| ПР10    | Основные проблемы онтологии  | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| ПР11    | Человек как базовая проблема философской антропологии              | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| ПР12    | Сознание в философском осмыслении                                  | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| ПР13    | Основные проблемы теории познания и философия науки                | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| ПР14    | Социальная философия и историософия как разделы философской теории | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| ПР15    | Проблемы и перспективы современной цивилизации                     | опрос, тест                           | 0                 | 5  |
| СР01    | Философия, ее предмет, методы и функции                            | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР02    | Философия Древней Индии и Древнего Китая                           | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР03    | Античная философия   | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР04    | Средневековая философия  | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР05    | Философия эпохи Возрождения  | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР06    | Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)                      | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР07    | Немецкая классическая философия                                    | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР08    | Современная западная философия                                     | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР09    | Русская философия  | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР10    | Онтология. Учение о развитии                                       | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР11    | Природа человека и смысл его существования                         | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР12    | Проблемы сознания  | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР13    | Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)           | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР14    | Учение об обществе (социальная философия)                          | доклад                                | 0                 | 3  |
| СР15    | Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества         | доклад                                | 0                 | 3  |
|         | Контрольная работа   | компьютерное (бланковое) тестирование | 5                 | 40 |
| Зач01   | Зачет  | компьютерное (бланковое) тестирование | 5                 | 40 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала



Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 40% заданий   |
| Тест                      | правильно решено не менее 15% тестовых заданий  |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P(0-100\%)$  приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02 История***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

***(история России, всеобщая история)***

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(шифр и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***История и философия***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.И.Н., доцент***

степень, должность

*[Подпись]*  
подпись

***И. В. Двухжилова***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

*[Подпись]*  
подпись

***А. А. Слезин***

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |  |
| ИД-2 (УК-5)<br>Знает ключевые факторы и особенности исторического развития российского общества; его национальные приоритеты  | знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса   |
|   | знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур   |
| ИД-4 (УК-5)<br>Умеет понимать и воспринимать разнообразие культур в социально-историческом контексте  | умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях  |
|   | умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах   |
| ИД-5 (УК-5)<br>Владеет первичными навыками применения исторических знаний при межкультурном взаимодействии в своей политической, общественной и профессиональной деятельности   | владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий  |
|   | владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем |
| <b>ОПК-16 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, её место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма</b>                               |  |
| ИД1-(ОПК-16)<br>Знает основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества; ключевые факторы и особенности исторического развития российского общества, его национальные приоритеты | знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России  |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <p>ИД2-(ОПК-16)</p> <p>Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений; прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии</p> | <p>умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент</p>           |
| <p>ИД3-(ОПК-16)</p> <p>Владеет способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, её место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма</p>   | <p>владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России</p> |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 0              |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              | 0              |
| консультации                         | 0              |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>79</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Методология и теория исторической науки**

1. Место истории в системе наук.
2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения.
3. Сущность, формы, функции исторического знания.
4. Методы и источники изучения истории.

#### **Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX–XIII вв.)**

1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.
4. Причины раздробленности Древнерусского государства и её экономические, политические и культурные последствия.

#### **Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.**

1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства.
2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей.
3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.
4. Завершение объединения русских земель.

#### **Тема 4. Россия в XVI в.**

1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
2. Поворот к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
4. Внешняя политика России в XVI в.

#### **Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.**

1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.
4. Страны Западной Европы в условиях раннекапиталистического общества Нового времени.

#### **Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России**

1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
2. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
5. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.
6. Экономическое развитие России в XVIII в.
7. Упрочение международного авторитета страны.

### **Тема 7. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны**

1. Основные тенденции развития Западной Европы и Северной Америки в эпоху промышленной революции и индустриальной модернизации. Россия – страна «второго эшелона модернизации».
2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.
3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I.
4. «Эпоха великих реформ» Александра II.
5. Особенности пореформенного развития России.
6. Альтернативы российским реформам «сверху»: Теория «официальной народности»; западники и славянофилы; либеральная альтернатива; революционная альтернатива.

### **Тема 8. Россия в начале XX в.: реформы или революция?**

1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX–XX вв.
2. Первая революция в России (1905–1907 гг.) и ее последствия.
3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.
4. Опыт российского парламентаризма.
5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

### **Тема 9. Великая российская революция 1917 г.**

1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.
2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.
3. Возрастание влияния большевиков. Октябрьская революция.
4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

### **Тема 10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму**

1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 – начале 1921 гг. Переход к новой экономической политике.
2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идеино-политическая борьба в партии в 1920-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина.
3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

### **Тема 11. СССР в 1930-е гг.**

1. Индустриализация в СССР: причины, реализация, итоги.
2. Коллективизация в СССР и её последствия.
3. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.
4. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.
5. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.

### **Тема 12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)**

1. Мировая дипломатия в 1930-е годы.
2. Начальный этап Второй мировой войны
3. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.
4. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.
5. Источники победы и ее цена.
6. Героические и трагические уроки войны.

### **Тема 13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)**

1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».

2. Альтернативы послевоенного развития.
3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.
4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

**Тема 14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.**

1. Хозяйственная реформа середины 1960-х гг. и ее последствия.
2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.
3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.
4. СССР в системе международных отношений.

**Тема 15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)**

1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.
2. Эволюция политической системы.
3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».
4. Попытки экономической реформы.
5. Геополитические результаты перестройки.

**Тема 16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.**

1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.
2. Политические кризисы 1990-х гг.
3. Социальная цена и первые результаты реформ.
4. Современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки.

Практические занятия

- ПР01. Методология и источники исторического знания  
ПР02. Древняя Русь (IX–XIII вв.)  
ПР03. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)  
ПР04. Иван Грозный и его время  
ПР05. Россия в конце XVI–XVII вв.  
ПР06. XVIII век в российской и мировой истории  
ПР07. Российская империя в первой половине XIX в.  
ПР08. Российская империя во второй половине XIX в.  
ПР09. Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.  
ПР10. Россия в первые годы советской власти  
ПР11. Социально-экономическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.  
ПР12. СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах  
ПР13. СССР и мир на рубеже 1950-х – середине 1960-х гг.  
ПР14. СССР и мир в середине 1960-х – середине 1980-х гг.  
ПР15. СССР: завершающий этап развития  
ПР16. Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе изучить:

связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом;  
предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни;



формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников; варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

По рекомендованной литературе:

сформировать представление о хронологических границах и ключевых особенностях периода Средневековья;

выяснить причины возникновения и сущность феодализма, его временные границы, общее и особенное в феодальном укладе Западной Европы и России;

проследить этапы складывания восточнославянской государственности, разобраться с проблемой иностранного участия в создании Древнерусского государства;

изучить систему органов власти и социальный строй Древнерусского государства на основе Краткой и Пространной редакции Русской правды (составить соответствующую схему или таблицу);

проанализировать особенности феодального хозяйства Киевской Руси;

ознакомиться с основными чертами древнерусской культуры;

выделить особенности социально-политической структуры русских земель периода феодальной раздробленности.

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

По рекомендованной литературе:

изучить обстоятельства ордынского нашествия и сущность ига;

проанализировать влияние ордынского ига на политический строй и хозяйственную жизнь русских земель;

выделить наиболее важные причины возвышения Московского княжества и его победы над Тверским княжеством в борьбе за гегемонию с Северо-Восточной Руси;

выделить этапы становления единого российского государства;

определить время создания единого российского государства.

СР04. Россия в XVI в.

По рекомендованной литературе:

проанализировать особенности складывания централизованной сословно-представительной монархии в России и странах Западной Европы;

провести сравнительный анализ системы органов власти до и после реформ Избранной рады середины XVI в.;

изучить политические и экономические причины введения опричнины, цели и методы её реализации, а также её последствия;

сформировать представление о причинах издания в конце XVI века правительством крепостнических актов.

СР05. Россия в конце XVI–XVII вв.

По рекомендованной литературе:

сформировать представление об экономических, социальных и политических предпосылках Смутного времени, а также политической сущности этого исторического понятия;

выяснить причины отсутствия социальной опоры у новой династии Годуновых;

изучить различные перспективы политического развития страны в период Смуты (через персонифицированную борьбу Бориса Годунова и Лжедмитрия I, Василия Шуйского и Лжедмитрия II);

получить представление о факторах победы русского народа над польско-шведскими интервентами;

выделить причины и признаки становления в России во второй половине XVII в. абсолютной монархии;  
сформировать представление о причинах социального протеста в XVII веке;  
сформировать представление о значении Соборного уложения 1649 г. в формировании сословной структуры русского общества и крепостного строя;  
сравнить крепостничество в Западной Европе и России: общее и особенное.

СР06. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

По рекомендованной литературе:

выделить сущностные признаки абсолютной монархии, причины её формирования и период существования в Западной Европе и России;

выяснить значение эпохи Петра I в превращении России в бюрократическую империю и связь между понятиями централизация, бюрократия и абсолютизм;

изучить различные точки зрения на петровские реформы в современной отечественной историографии;

получить представление об основных административных и экономических преобразованиях Петра I;

выделить факторы, обусловившие ведущую роль государства в экономической модернизации страны в начале XVIII в.;

выявить причины расширения дворянских привилегий в период дворцовых переворотов;

выяснить историческое значение Кондиций 1730 г.;

сформировать представление о понятии «бироновщина»;

объяснить термин «просвещенный абсолютизм» и обнаружить его проявления во внутренней политике Екатерины II;

объяснить причину продворянской политики Екатерины II и противоречивости внутренней политики Павла I;

изучить основные административные реформы Екатерины II и Павла I;

проанализировать предпосылки развития капиталистического предпринимательства в России во второй половине XVIII, роль в этом крестьянского «отходничества» и либеральной экономической политики Екатерины II;

сформулировать доказательства укрепления международного престижа России в правление Екатерины II, оценить геополитическое положение Российской империи к концу XVIII века.

СР07. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки и особенности промышленной революции в Западной Европе и США в конце XVIII – первой половине XIX века;

влияние фабричного капитализма и Великой французской революции на социальное и политическое развитие европейских государств в XIX веке;

либеральные социально-политические преобразования Александра I и Николая I;

причины и содержание охранительных тенденций во внутренней политике Александра I, Николая I и Александра III;

причины усиления и способы феодальной эксплуатации крестьянства в XVIII – первой половине XIX в.;

признаки кризиса крепостничества и государственную политику в отношении крестьянства в первой половине XIX в.;

предпосылки реформаторского курса Александра II;

влияние крестьянской реформы 1861 г. на развитие капиталистических отношений в России;

изменения в системе суда и местного самоуправления в правление Александра II и Александра III;

процесс промышленного переворота в России и влияние на него буржуазных реформ Александра II; отличительные черты российского варианта индустриализации конца XIX в. и признаки урбанизации российского общества;

предпосылки создания и сущность теории «официальной народности»;

идейные источники, цели, социальный состав и причины неудачи декабристского движения;

либеральную общественную мысль XIX века: политические взгляды западников и славянофилов, земский либерализм, легальный марксизм (оформить в виде сравнительной таблицы);

революционное направление общественного движения: петрашевцы, «русский социализм» А.И. Герцена, революционное народничество, первые марксистские организации в России.

СР08. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки, характер, социальный состав участников, основные этапы и результаты революции 1905–1907 гг.;

предпосылки и характер изменений в системе высшей государственной власти в России в начале XX в.; отличительные признаки абсолютной, дуалистической и конституционной монархии и их проявления в предреволюционной России;

отличительные особенности программных требований революционных, либеральных и монархических партий начала XX в.;

источники промышленных подъёмов 1893–1899 и 1909–1914 гг.; влияние мирового экономического кризиса 1900–1903 гг. на процесс монополизации русской промышленности; итоги экономического развития России к 1914 г. и влияние государства на хозяйственную жизнь в период империализма;

предпосылки, основные направления и результаты столыпинской аграрной реформы 1906–1916 гг.; причины нежелания основной массы крестьянства выходить из общины.

СР09. Великая российская революция 1917 г.

По рекомендованной литературе изучить:

предпосылки Февральской революции и главную причину её успеха;

сущность двоевластия в марте–июле 1917 г.;

причины кризисов Временного правительства и их влияние на его партийный состав и политическую программу;

политическую программу генерала Л.Г. Корнилова, её социальную базу и причины неудачи корниловского государственного переворота в августе 1917 г.;

политическую тактику большевиков в период с марта по октябрь 1917 г., факторы роста их популярности в народных массах к осени 1917 г. и прихода к власти в октябре 1917 г.;

влияние революции 1917 г. в России на внутривластную обстановку в странах-участницах Первой мировой войны.

СР10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

По рекомендованной литературе изучить:

причины перехода советского руководства к нэпу, факторы быстрого восстановления дореволюционного экономического потенциала в 1920-е гг. и предпосылки свёртывания нэпа к концу 1920-х гг.;

особенности государственного строительства страны в 1920-е гг.: причины создания СССР, внутрипартийной борьбы после смерти В. И. Ленина и трансформации режима однопартийной диктатуры в режим единоличной власти И. В. Сталина.

СР11. СССР в 1930-е гг.

По рекомендованной литературе изучить:

цели, методы и социально-экономические результаты сплошной коллективизации и социалистической индустриализации эпохи довоенных пятилеток;

экономические цели политики раскулачивания зажиточного крестьянства;

финансовые источники индустриального рывка 1930-х гг.;

организационные и материальные трудности реализации политики «большого скачка» и способы их преодоления правительством;

причины репрессивных кампаний 1928–1930 и 1936–1938 гг. и их влияние на складывание тоталитарного политического режима и культа личности И.В. Сталина в СССР к концу 1930-х гг.; положения конституции 1936 г. применительно к реальной политической ситуации в стране в 1930-е гг.;

цели государственной политики в сфере культуры и образования, сущность «социалистического реализма»;

политические режимы в странах Центральной и Восточной Европы на предмет сходства и различия с режимом сталинской диктатуры 1930-х гг.

СР12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

По рекомендованной литературе:

изучить предпосылки Второй мировой войны и деятельность советского правительства по созданию системы коллективной безопасности в Европе во второй половине 1930-х гг.;

изучить сущность Антикоминтерновского пакта и причины, побудившие советское руководство подписать Пакт Молотова-Риббентропа в августе 1939 г.;

изучить внешнеполитические, военно-технические и экономические аспекты деятельности руководства СССР по подготовке страны к войне с Германией в 1939–1941 гг.;

изучить основные этапы боевых действий на Восточном фронте и выявить причины поражений советских войск в кампаниях 1941–1942 гг.;

выявить внутренние источники победы СССР в борьбе с фашизмом;

изучить роль ленд-лиза в обеспечении военно-технического превосходства СССР над Германией;

изучить деятельность советской дипломатии по созданию антигитлеровской коалиции, открытию Второго фронта в Западной Европе и созданию нового европейского и мирового политического порядка;

сравнить роль Восточного и Западноевропейского театра военных действий в поражении гитлеровской Германии.

СР13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

причины послевоенной волны репрессий и изменения в высших эшелонах власти; возможные кандидатуры на пост политического наследника И.В. Сталина;

причины ужесточения государственного идеологического контроля над культурой и основные меры, направленные на искоренение «космополитизма» и «идолопоклонства» пролетарской культуры перед буржуазной культурой Запада;

причину распада триумvirата Л.П. Берии, Г.М. Маленкова и Н.С. Хрущёва и завоевания последним политического лидерства в партийном руководстве;

объективную необходимость XX съезда КПСС и его роль в либерализации политического режима и нарастании политического кризиса в стране в 1970–80-е гг.;

источники послевоенного восстановления советской промышленности и причины затяжного кризиса сельского хозяйства; цели и результаты денежной реформы 1947 г.;

обоснованность экономических реформ периода «оттепели» и их противоречивые результаты;

предпосылки «холодной войны» и точки противостояния СССР и США: Западный Берлин, Корея, Куба; географию политического влияния СССР и его военно-технические достижения к середине 1960-х гг.

СР14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

По рекомендованной литературе проанализировать:

особенности кадровой политики высшего партийного руководства в период нахождения у власти Л.И. Брежнева;

цели и результаты косыгинско-брежневских реформ второй половины 1960-х гг. в промышленности и сельском хозяйстве и их влияние на темпы роста производства и уровень жизни населения; успехи топливно-энергетического комплекса;

причины неприспособленности советской экономической модели к интенсивному использованию достижений НТР и внешние проявления «застоя» в народном хозяйстве;

методы поддержания внутривнутриполитической стабильности в позднем СССР в сравнении с периодом 1930-х гг.; истоки и характер диссидентского движения;

сущность понятий «развитой социализм» и «застой».

причины и содержание «разрядки» 1970-х гг., факторы её свёртывания; сущность «доктрины Брежнева»;

обстоятельства ввода советских войск в Афганистан и причины неудачного завершения афганской кампании.

СР15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

По рекомендованной литературе изучить:

цели горбачёвской Перестройки 1985–1991 гг., причины неудачи политики ускорения социально-экономического развития и последующих рыночных реформ;

причины нарастания политического кризиса в стране в 1989–1991 гг., роста сепаратизма в национальных республиках и неудач попыток М.С. Горбачёва сохранить власть и единство союзного государства; роль в развале СССР лидеров союзных республик («парад суверенитетов»).

СР16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

По рекомендованной литературе изучить:

меры политического руководства РФ во главе с Б. Н. Ельциным по сохранению единства России, источники конфликта между Президентом Б. Н. Ельциным и Верховным Советом РФ и политического кризиса в октябре 1993 г.;

изменения в системе органов государственной власти и местного самоуправления РФ после президентского указа 1993 г. о поэтапной конституционной реформе и ключевые положения российской конституции 1993 г.; меры президента В. В. Путина по укреплению вертикали власти, наведению конституционной законности в республиках и ликвидации сепаратистских настроений у региональных элит;

механизм «шоковой терапии» и ваучерной приватизации и их экономический эффект к середине 1990-х гг., причину экономической стабилизации 1996–1997 гг. и дефолта 1998 г.; структуру российской экономики в начале XXI в. и главные источники роста ВВП в 2000-е гг.;

основные тенденции и течения в современной российской культуре, причины духовно-нравственного кризиса российского общества;

место и влияние России в мировом политическом пространстве после распада СССР, Организации Варшавского договора и ликвидации двухполярного мира; потенциальных союзников и противников РФ.

Контрольная работа:

Контрольные работы по темам 1–9 и 10–16 выполняются в виде теста (компьютерного или бланкового) по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х – начало 1980-х гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe>
2. Бредихин, В. Е. Древняя Русь (IX–XIII века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Bredikhin.exe>
3. Всемирная история [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова, И. А. Андреева [и др.]; под ред. Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 888 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71211.html>
4. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе 1953–1964 гг. [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova1/>
5. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе. 1985–1991 гг. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova/>
6. История [Электронный ресурс]: учебник / Т. А. Молокова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 284 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36192.html>
7. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа, С. С. Пай [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифионовой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/88497.html>
8. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>
9. Красников, В. В. Советская государственно-политическая система (1917–1991 гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Krasnikov.exe>
10. Слезин, А. А. Детские и молодежные организации в отечественной истории (1914 – 1920-е гг.) [Электронный ресурс, мультимедиа]: Учебное пособие / А. А. Слезин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2019/slezin>
11. Слезин, А. А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]: Методические разработки / А. А. Слезин, К. В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Современный специалист должен обладать широким спектром компетенций, среди которых – наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно находить информацию в различных источниках, систематизировать её, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения в вузе через участие в практических занятиях, выполнение самостоятельных заданий и тестов. Самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы, которая является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список используемой литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. работы, статьи и т.п. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, анализировать практику; уметь четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения дисциплины, разобрать определения всех понятий, запомнить ключевые даты. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения                             |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ПР01.       | Методология и источники исторического знания                                      | опрос, тест    |
| ПР02.       | Древняя Русь (IX–XIII вв.)  | опрос, тест    |
| ПР03.       | Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)                 | опрос, тест    |
| ПР04.       | Иван Грозный и его время  | опрос, тест    |
| ПР05.       | Россия в конце XVI – XVII вв.   | опрос, тест    |
| ПР06.       | XVIII век в российской и мировой истории  | опрос, тест    |
| ПР07.       | Российская империя в первой половине XIX в.                                       | опрос, тест    |
| ПР08.       | Российская империя во второй половине XIX в.                                      | опрос, тест    |
| ПР09.       | Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.   | опрос, тест    |
| ПР10.       | Россия в первые годы советской власти   | опрос, тест    |
| ПР11.       | Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг.        | опрос, тест    |
| ПР12.       | СССР во Второй Мировой и Великой Отечественной войнах                             | опрос, тест    |
| ПР13.       | СССР и мир в 1950-х – середине 1960-х гг.   | опрос, тест    |
| ПР14.       | СССР и мир в середине 1960-х гг. – середине 1980-х гг.                            | опрос, тест    |
| ПР15.       | СССР: завершающий этап развития   | опрос, тест    |
| ПР16.       | Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей             | опрос          |
| СР01.       | Методология и теория исторической науки   | доклад         |
| СР02.       | Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.) | доклад         |
| СР03.       | Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.      | доклад         |
| СР04.       | Россия в XVI в.   | доклад         |
| СР05.       | Россия в конце XVI–XVII вв.   | доклад         |
| СР06.       | Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России  | доклад         |
| СР07.       | Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны                                      | доклад         |
| СР08.       | Россия в начале XX в.: реформы или революция?                                     | доклад         |
| СР09.       | Великая российская революция 1917 г.  | доклад         |
| СР10.       | Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму  | доклад         |
| СР11.       | СССР в 1930-е гг.   | доклад         |
| СР12.       | Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)                                       | доклад         |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР13.       | СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)                                 | доклад         |
| СР14.       | Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг. | доклад         |
| СР15.       | СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)                                | доклад         |
| СР16.       | Россия и мир в конце XX – начале XXI в.                                  | доклад         |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-2 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности исторического развития российского общества; его национальные приоритеты**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса                               | ПР01; СР01; Зач01   |
| знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур | ПР02; ПР05; ПР06; ПР08; ПР09; ПР15; СР02; СР05; СР06; СР08; СР09; СР15; Зач01 |

**ИД-4 (УК-5) Умеет понимать и воспринимать разнообразие культур в социально-историческом контексте**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах | ПР02; ПР04; ПР07; ПР08; ПР09; ПР13; ПР14; ПР15; СР02; СР04; СР07; СР08; СР09; СР13; СР14; СР15; Зач01   |
| умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях  | ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01 |

**ИД-5 (УК-5) Владеет первичными навыками применения исторических знаний при межкультурном взаимодействии в своей политической, общественной и профессиональной деятельности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий  | ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01 |
| владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем | ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01 |

**ИД1-(ОПК-16) Знает основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества; ключевые факторы и особенности исторического развития российского общества, его национальные приоритеты**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России | ПР03; ПР04; ПР06; ПР09; ПР11; ПР12; ПР16; СР03; СР04; СР06; СР09; СР11; СР12; СР16; Зач01 |

**ИД2-(ОПК-16) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений; прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия       |
|---|-------------------------------|
| умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент | ПР14; ПР15; СР14; СР15; Зач01 |

**ИД3-(ОПК-16) Владеет способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, её место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| владеет историческими знаниями для анализа современных общественных событий  | ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01 |
| владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем | ПР02; ПР03; ПР04; ПР05; ПР06; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР11; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13; СР14; СР15; СР16; Зач01 |
| владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России  | СР15; СР16; Зач01   |

Задания к опросу ПР01

1. Функции и уровни исторического знания.
2. Источники и методы исторического исследования.
3. Методология исторической науки (формационная, цивилизационная).
4. Отечественная историография. Зарубежная историография истории России.

Задания к опросу ПР02

1. Формирование государства на Руси. Норманская и антинорманская теории.
2. Институты власти древнерусского государства: формирование и эволюция.
3. Хозяйство древней Руси. Зарождение раннефеодальных отношений.
4. От «обычного» права к «Русской Правде».
5. Причины раздробленности русских земель.

6. Русская государственность в период раздробленности.
7. Внешняя политика в IX–XIII веках.
8. Культура Древнерусского государства.

Задания к опросу ПР03

1. Предпосылки объединения русских земель.
2. Претенденты на роль объединителя Руси. Причины возвышения Москвы.
3. Борьба за объединение и независимость русских земель во второй половине XIV – начале XV в. Куликовская битва.
4. Приемники Дмитрия Донского Василий I и Василий II Тёмный. Политический и религиозный кризис второй четверти XV в.
5. Завершение объединения русских земель при Иване III и Василии III. Формирование новых институтов государственности.
6. Судебник Ивана III.
7. Внешняя политика русского государства в конце XV – начале XVI в.
8. Великие географические открытия.

Задания к опросу ПР04

1. Россия в 30–40-е годы XVI в. Реформы Елены Глинской.
2. Первый русский царь. Период внутренних реформ.
3. Опричнина. Хозяйственный кризис 1570–80-х гг.
4. Внешняя политика Ивана Грозного.

Задания к опросу ПР05

1. Смутное время конца XVI – начала XVII в.
2. Внутренняя политика первых Романовых.
3. Политический строй и административное устройство России XVI–XVII в.
4. Юридическое оформление крепостного права в России.
5. Внешняя политика России XVII вв.
6. Культура России XV–XVII вв.

Задания к опросу ПР06

1. Пётр I и его окружение. Преобразования конца XVII – начала XVIII в.
2. Внешняя политика Петра I.
3. Социально-экономические и политические последствия реформаторской деятельности Петра I.
4. Россия в эпоху дворцовых переворотов. Внутренняя политика 1725–1761 гг.
5. Внутренняя политика Екатерины II.
6. Павел I на троне.
7. Россия XVIII в. в фокусе европейской политики.
- 8.\* XVIII век и процессы модернизации в мировой истории.
9. Культура России XVIII века.

Задания к опросу ПР07

1. Внутренняя политика в 1801–1815 гг. М. М. Сперанский.
2. Политика российского самодержавия в 1815–1825 гг. А. А. Аракчеев.
3. Внутренняя политика Николая I. Кодификация российского законодательства.
4. Динамика внешней политики России в первой половине XIX века. Отечественная война 1812 г.
5. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР08

1. Предпосылки «эпохи великих реформ».
2. Крестьянская реформа 1861 г. и её последствия.

3. Военная реформа Александра II.
4. Реформы местного самоуправления Александра II.
5. Судебная реформа 1864 г.
6. Деятельность М. Т. Лорис-Меликова.
7. Внутриполитический курс Александра III.
8. Изменения политической карты мира в XIX веке.

Задания к опросу ПР09

1. «Передел мира» и Российская империя. Первая мировая война.
2. Реформы рубежа XIX–XX вв.
3. Внутриполитическая ситуация в Российской империи: альтернативы развития.
4. Культура Российской империи XIX – начала XX в.

Задания к опросу ПР10

1. Формирование советской государственно-политической системы. Конституция 1918 г.
2. Гражданская война в России.
3. Идеология и практика «военного коммунизма».
4. Новая экономическая политика: сущность, содержание, значение, потенциал.
5. Образование СССР. Конституция 1924 г.

Задания к опросу ПР11

1. «Поворот» 1929 г. причины и последствия.
2. Индустриализация в СССР: предпосылки и итоги.
3. Коллективизация сельского хозяйства.
4. СССР в 1930-е годы: от диктатуры партии к диктатуре вождя.
5. Конституция СССР 1936 г.
5. Общественно-политическая и культурная жизнь страны в 1920–30-е годы.

Задания к опросу ПР12

1. Внешняя политика СССР в 1920–30-е годы. Мир накануне Второй мировой войны.
2. Начало Второй мировой войны. Политика СССР.
3. Великая Отечественная война: периодизация, характеристика этапов.
4. Внешняя политика СССР в период Великой Отечественной войны.
5. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и милитаристской Японии.
6. Итоги Второй мировой войны и геополитические изменения.

Задания к опросу ПР13

1. СССР в послевоенные годы: восстановление экономики.
2. Военно-политическая обстановка в послевоенном мире. Начало «холодной войны».
3. Социально-экономическое развитие СССР в 1950-е – первой половине 60-х годов. XX съезд КПСС.
4. Экономические эксперименты Н. С. Хрущёва и их последствия.

Задания к опросу ПР14

1. Экономические реформы 1960-х годов.
2. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг. Застой или стабильность?
3. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
4. Конституция СССР 1977 г.
5. Культура СССР в 1950–80-е гг.

Задания к опросу ПР15

1. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
2. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
3. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. Новое мышление.
4. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР16

1. Россия в постсоветский период (1991–1995 гг.). Конституция РФ 1993 г.
2. Экономические реформы 1990-х гг.
3. Эволюция государственной системы РФ в конце XX – начале XXI в.
4. Место и роль России в мировом политическом пространстве.

Примерные вопросы теста ПР01

1. В словах Гегеля «История учит, что народы и правительства никогда ничему не учились из истории» отрицается эта функция исторического знания: а) познавательной; б) прогностической; в) практически-рекомендательной; г) социальной памяти.
2. Сопоставление истории России с историей других стран означает применение метода: а) сравнительного; б) системного; в) ретроспективного; г) типологического.
3. Летописи и берестяные грамоты – это источники: а) письменные; б) аудио-визуальные; в) вещественные; г) этнографические.
4. Историк и государственный деятель XVIII, давший первую общую периодизацию истории России: а) В. Н. Татищев; б) Н. М. Карамзин; в) П. И. Шувалов; г) А. Д. Меншиков.
5. Основатель цивилизационного, локально-исторического подхода в российской историографии: а) Н. Данилевский; б) Л. Гумилев; в) М. Покровский; г) А. Тойнби.

Примерные вопросы теста ПР02

1. Объединение Киевского и Новгородского племенных княжений и возникновение Древнерусского государства связано с деятельностью князя: а) Рюрика; б) Олега; в) Игоря Старого; г) Святослава Игоревича



2. Реформаторский курс Владимира Мономаха, осуществляемый им после восстания в Киеве в 1113 г., не включал в себя: а) облегчение положения закупов; б) ликвидацию удельных княжеств; в) снижение размера ростовщических процентов; г) укрепление великокняжеской власти.

3. Княжеские съезды в XI–XII вв. собирались с целью: а) обсуждения торговых договоров; б) развлечения; в) координации внутренней и внешней политики; г) заключения договоров князей с местным самоуправлением.

4. Выдающимся писателем XI века, автором «Слова о законе и благодати», прославлявшем русскую землю и ее князей, первым главой православной церкви из русских был: а) митрополит Иларион; б) Сергей Радонежский; в) Феофан Прокопович; г) летописец Нестор.

5. Первым приняло на себя удар монгольского войска в 1237 г.: а) Рязанское княжество; б) Владимирское княжество; в) Киевское княжество; г) Новгородская земля.

#### Примерные вопросы теста ПР03

1. Укажите, какой из факторов возвышения Москвы, стал решающим: а) географическое положение; б) относительная защищенность; в) развитие новых торговых путей; г) политика московских князей.

2. Завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы пришлось на годы: а) 1325–1340; б) 1359–1389; в) 1462–1505; г) 1340–1353.

3. Стояние на реке Угра произошло в: а) 1456; б) 1472; г) 1480; в) 1483.

4. Первый из Великих князей Московских, который провозгласил себя «...Божию милостью государь всей Руси»: а) Василий II; б) Иван III; в) Василий III; г) Иван IV.

5. Флорентийская уния 1439 г.: а) соглашение об объединении католической и православной церквей; б) разрешила выборы патриарха в России; в) учреждала святую инквизицию; г) санкционировала первый крестовый поход.

#### Примерные вопросы теста ПР04

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. В целях усиления самодержавной власти и активного наступления на боярскую оппозицию Иван IV создал: а) стрелецкое войско; б) приказы; в) Избранную Раду; г) Опричнину.

3. Война за побережье Балтийского моря при Иване Грозном называлась: а) Польская; б) Литовская; в) Ливонская; г) Северная.

4. Юрьев день – это: а) запрет перехода крестьян от феодала к феодалу; б) срок перехода крестьян от феодала к феодалу; в) завершение сельскохозяйственного года; г) крестьянский праздник.

5. Форма государства, при которой власть царя сочеталась с органами представительства дворян, духовенства, горожан и др.: а) ограниченная монархия; б) абсолютная монархия; в) сословно-представительская монархия; г) просвещённый абсолютизм.

#### Примерные вопросы теста ПР05

1. Кого из перечисленных называли самозванцем: а) Борис Годунов; б) Иван Болотников; в) Василий Шуйский; г) Дмитрий I.

2. Как назывался договор царя Василия IV Шуйского с подданными? а) Соборное уложение; б) Кондиции; в) крестоцеловальная запись; г) Судебник.

3. Как называлось правительство после свержения царя Василия IV Шуйского: а) Избранная Рада; б) Боярская дума; в) Семибоярщина; г) земский собор.

4. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

5. Кто из первых Романовых получил прозвище «Тишайший»? а) Михаил Фёдорович; б) Алексей Михайлович; в) Фёдор Алексеевич; г) Иван Алексеевич.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. «Азовское сидение» – это: а) азовские походы Петра I; б) оборона Азова от турок донскими и запорожскими казаками; в) создание Азовского казачьего войска; г) постройка города Азова.

2. Двумя последствиями реформ в области культуры и быта в I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) создание условий для развития науки, просвещения, литературы; в) появление зачатков русского либерализма; г) появление русской интеллигенции.

3. Все мужское население в I четверти XVIII в. записывалось в «ревизские списки» и обязано было ежегодно платить: а) оброк; б) подушную подать; в) торговый тариф; г) мытный сбор.

4. Основой устройства регулярной армии при Петре I являлся (-ась, -ось): а) рекрутчина; б) призыв; в) ополчение; г) стрелецкое войско.

5. Двумя особенностями российской промышленности в I четверти XVIII в. было: а) создание ее преимущественно за счет казны; б) использование вольнонаемного труда; в) использование крепостнического труда; г) поощрение предпринимательства.

6. Французский просветитель Вольтер писал: «Я боготворю только три предмета: свободу, терпимость и вашу императрицу». О какой императрице идет речь: а) Екатерина I; б) Елизавета I; в) Екатерина II; г) Анна Иоановна.

7. Просвещенный абсолютизм во II половине XVIII века характеризовался двумя чертами: а) подчинением церкви государству; б) отменой крепостного права; в) преобразованием устаревших социальных институтов; г) созданием нового Уложения.

8. Продворянский характер политики Анны Иоанновны определили два шага: а) принятие «Манифеста о даровании свободы и вольности дворянству»; б) отмена указа 1714 г. о единонаследии; в) ограничение срока дворянской службы 25-годами; г) подписание Жалованной грамоты дворянству.

9. В результате трех разделов Польши во II половине XVIII в. к России отошел (ла): а) Крым; б) Правобережная Украина; в) центральная часть Польши; г) Южная часть Польши.

10. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

#### Примерные вопросы теста ПР07

1. Какому государству, вошедшему в 1809 г. в состав России, Александр I сохранил конституционное устройство и сейм: а) царству Польскому; б) Бессарабии; в) Финляндии; г) Азербайджану.

2. Выделите положения, раскрывающие основное содержание теории «официальной народности»: а) Россия способна, минуя капитализм, через общину перейти к социализму; б) Необходимо вернуться к идеалам допетровской Руси; в) Россия держится на 3-х опорах: «православии», «самодержавии», «народности»; г) Необходимо догнать Европу путем реформ, проводимых сверху.

3. Расположите события Отечественной войны 1812 г. в хронологической последовательности: а) сражение под Малоярославцем; б) Бородинское сражение; в) Тарутинский маневр; г) объединение русских армий под Смоленском.

4. Кавказская война произошла в: а) 1804–1813 гг.; б) 1817–1864 гг.; в) 1826–1828 гг.; г) 1853–1856 гг.

5. В основу государственного устройства М.М. Сперанский предлагал заложить принцип: а) «православие, самодержавие, народность»; б) коллегиальности; в) разделения властей; г) самодержавия.

#### Примерные вопросы теста ПР08

1. 18 марта 1871 г. в версальском дворце произошло событие, изменившее карту Европы: а) провозглашена Германская империя; б) создан Тройственный союз; в) провозглашена Австро-Венгерская империя; г) создана Антанта.

2. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать новых крестьян; в) массовый выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

3. В ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. в России: а) появились черносошные крестьяне; б) появился слой временнообязанных крестьян; в) ликвидирована крестьянская община; г) крестьяне отселялись на хутора и отруба.

4. В результате военных реформ Александра II для получения офицерского звания требовалось наличие: а) дворянского происхождения; б) опыт службы в рядовом составе; в) специальное военное образование; г) имущественный ценз.

5. По городскому положению 1892 г.: а) уменьшился имущественный ценз для избирателей; б) имущественный ценз был отменён; в) городской голова назначался губернатором; г) увеличился имущественный ценз для избирателей.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. Какие два пункта не введены Манифестом 17 октября 1905 г.: а) Парламент; б) свобода совести; в) Конституция; г) отмена выкупных платежей.

2. Первая Государственная Дума России созвана в: а) 1905; б) 1906; в) 1912; г) 1917.

3. Выделите две формы землепользования, которые могли использовать крестьяне после роспуска общины: а) погост; б) хутор; в) отрезок; г) отруб.

4. Главные члены Антанты в 1914 г.: а) Россия, Великобритания, США; б) Россия, Великобритания, Франция, Италия; в) Россия, Великобритания, Франция; г) Германия, Турция, Австро-Венгрия.

5. Россия заключила сепаратный мир с Германией: а) 25.10.1917; б) 23.02.1918; в) 23.02.1917; г) 03.03.1918.

#### Примерные вопросы теста ПР10

1. Учредительное собрание было созвано в: а) ноябре 1917 г.; б) марте 1917 г.; в) январе 1918 г.; г) декабре 1920 г.

2. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

3. Первый период гражданской войны охватывает время: а) декабрь 1917 – апрель 1918; б) май 1918 – ноябрь 1918; в) март 1919 – декабрь 1920; г) декабрь 1918 – март 1919.

4. Комитеты бедноты: а) участвовали в проведении коллективизации в 1930-х гг.; б) занимались перераспределением земли весной 1918 г.; в) составляли указы депутатам Государственной думы; г) участвовали в переселенческом движении.

5. Политику «военного коммунизма» характеризует понятие: а) золотой рубль; б) стахановское движение; в) картель; г) продразвёрстка.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

2. Известный естествоиспытатель, основавший геохимию и биохимию, выдвинувший идею о ноосфере: а) В. Гроссман; б) В. Вернадский; в) А. Можайский; г) И. Павлов.

3. Укажите одну из причин хлебозаготовительного кризиса 1927-1928 гг.: а) антисоветские настроения крестьян; б) нехватка промышленных товаров для обмена у крестьян

на зерно; в) сочетание неблагоприятных климатических обстоятельств: сильная засуха и ранние морозы; г) неверные пропорции действовавшего пятилетнего производственного плана.

4. Номенклатура: а) замкнутое высшее «сословие» в советском обществе; б) передовые деятели культуры; в) архивные документы.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса»: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Советский Союз стал членом Лиги Наций в: а) 1929 г.; б) 1934 г.; в) 1933 г.; г) 1939 г.

2. Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920–1930-х годов: а) начало полосы дипломатического признания СССР; б) Приход к власти А. Гитлера; в) Вступление СССР в лигу наций; г) Советско-финская война.

3. СССР и Германия, подписав договор о ненападении и секретный протокол к нему, договорились о разграничении «сфер интересов»: а) в Восточной Европе; б) в Западной Европе; в) на Балканах и в Азии; г) в Северной Африке и Египте.

4. Какое из названных событий способствовало нарастанию напряженности на Дальнем Востоке в 1930-е гг.?: а) захват Маньчжурии японскими войсками; б) стремление СССР вернуть Южный Сахалин; в) конфликт между СССР и Китаем из-за КВЖД; г) борьба европейских государств за проливы Босфор и Дарданеллы.

5. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

6. Укажите условия, на которых по ленд-лизу в годы Второй мировой войны США передавали вооружение и снаряжение союзникам по антигитлеровской коалиции: а) продажа; б) аренда; в) обмен; г) дарение.

7. План Барбаросса не предусматривал: а) превращение СССР в военного союзника Германии; б) «молниеносную войну»; в) присоединение европейской части СССР к Германии; г) выхода на линию «Архангельск–Волга» за 6–8 недель.

8. Назовите одну из причин неудач Красной Армии в первые месяцы Великой Отечественной войны: а) действия немецких шпионов и диверсантов в тылу советских войск; б) эвакуация военных заводов на восток страны; в) уничтожение органами НКВД в 1937–1938 годах высшего командного состава Красной Армии; г) предательство генерала Власова, сдавшего свою армию немцам.

9. «Рельсовая война»: а) условное название железнодорожного строительства, развернувшегося в первой половине XX века и сопровождавшегося различными махинациями и спекуляцией; б) название крупной военной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 года по выводу из строя железнодорожных путей на оккупированных территориях; в) политика германского правительства по отношению к России накануне Второй мировой войны; г) попытка блокировать вывозку драгоценностей за границу в годы Великой Отечественной войны.

10. Военная операция, проведенная советскими войсками летом 1944 – начале 1945 годов, в результате которой были освобождены Белоруссия, затем начато освобождение Прибалтики и Польши, называлась: а) «Уран»; б) «Багратион»; в) «Цитадель»; г) «Тайфун».

#### Примерные вопросы теста ПР13

1. Отметьте причины начала «холодной» войны: а) конфронтация СССР и США; б) избрание Трумэна президентом США; в) реваншистские настроения ФРГ; г) крах колониальной системы.

2. Понятие «нео сталинизм» характеризует период: а) правления Сталина; б) хрущевской «оттепели»; в) брежневского «застоя»; г) перестройки при М. Горбачеве.

3. Концепция развитого социализма предполагала: а) социальную неоднородность советского общества; б) наличие в обществе противоречий; в) длительность периода развитого социализма; г) переход к парламентарной демократии.

4. В середине 1980-х гг. советское общество оказалось в состоянии застоя, для которого было не характерно: а) падение темпов роста производства; б) дефицит товаров; в) рост авторитета власти; г) нерешенность социальных проблем.

5. Стратегическая оборонная инициатива США (СОИ) сводилась к: а) недопущению гонки вооружения в космосе; б) запрещению размещения атомного оружия на дне морей и океанов; в) совершению совместных полетов американских и советских космонавтов; г) запрещению подземных испытаний ядерных зарядов.

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Первый секретарь ЦК КПСС (с 1966 г. – генеральный секретарь) в 1964–1982 гг. – а) Л. И. Брежнев; б) А. Н. Косыгин; в) Н. В. Подгорный; г) А. А. Хомяков.

2. С середины 1960-х гг. денежные доходы населения СССР... а) повышались; б) понижались; в) выравнивались с доходами западноевропейских стран; г) не изменялись.

3. Теория «промежуточного этапа» между социализмом и коммунизмом – а) «реального социализма»; б) «развитого социализма»; в) «неприсоединения»; г) «предкоммунизма».

4. В 1960-е гг. выразителем либеральных тенденций в литературе был журнал «Новый мир», который возглавлял... а) А. И. Солженицын; б) А. Т. Твардовский; в) М. И. Суслов; г) М. А. Шолохов.

5. «Руководящая и направляющая сила советского общества», согласно Конституции СССР 1977 г., – а) ЦК КПСС; б) КПСС; в) Генеральный секретарь ЦК КПСС; г) Интернационал.

6. Конституция СССР 1977 г. принята после всенародного обсуждения ... а) на сессии Верховного Совета СССР; б) на заседании Политбюро ЦК КПСС; в) референдумом.

7. Выдающийся кинорежиссер («Иваново детство», «Андрей Рублев», «Солярис» и др.) – а) А. Тарковский; б) Ю. Любимов; в) В. Шукшин; г) Э. Рязанов.

8. Лауреат Нобелевской премии по литературе, член ЦК КПСС – а) Б.Л. Пастернак; б) А.И. Солженицын; в) М.А. Шолохов; г) А. Т. Твардовский.

9. Четырежды Герой Советского Союза, Герой Социалистического Труда, Маршал Советского Союза, лауреат Ленинской премии по литературе – а) Г. К. Жуков; б) Л. И. Брежнев; в) М. С. Горбачев; г) С. М. Михалков.

10. В мае 1982 г. был принят важнейший для экономики страны и благосостояния советских людей документ – а) Продовольственная программа; б) Программа КПСС; в) Конституция РСФСР; г) программа «500 дней».

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

2. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа; б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

3. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в) в апреле 1985 г.; г) 5 мая – 9 июня 1991 г.

4. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

5. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Рущкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР16

1. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

2. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

3. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

4. В 1990-е годы в Москве заново построен... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

5. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30 вопросов. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

I. Философия и методология истории:

1. Методологические концепции истории.
2. Вспомогательные исторические дисциплины.

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:
  - а) внутриполитическое развитие древнерусского государства;
  - б) социально-экономический строй Киевской Руси;
  - в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.
2. Русские земли в условиях феодальной раздробленности:
  - а) общая характеристика;
  - б) Новгородская республика;
  - в) Северо-Восточная Русь;
  - г) Галицко-Волынское княжество;
  - д) установление ордынского ига над русскими землями.

III. Образование и развитие Московского государства:

1. Образование Московского государства (XIV – первая треть XVI вв.):
  - а) Московское государство в XIV - середине XVI вв.;
  - б) Московское государство в середине XV – первой трети XVI вв.
2. Московское государство в середине – второй половине XVI вв.:
  - а) правление Ивана IV Грозного;
  - б) Московское государство в конце XVI в.
3. «Смута» в конце XVI – начале XVII вв.:
  - а) Предпосылки и начало «смутного» времени конца XVI в.;
  - б) основные события «Смуты» в начале XVII в.
4. Россия в XVII в.:
  - а) социальные протесты XVII в.;
  - б) Россия в правление первых Романовых.

- IV. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.:
1. Российское государство в XVIII в.:
    - а) Россия при Петре I;
    - б) Россия в эпоху «дворцовых переворотов»;
    - в) Россия во второй половине XVIII в.
  2. Российская империя в первой половине XIX в.:
    - а) общественное движение в России в первой половине XIX в.;
    - б) Россия в период правления Александра I;
    - в) Российская империя в царствование Николая I.
- V. Российская империя во второй половине XIX – начале XX вв.:
1. Реформы Александра II:
    - а) отмена крепостного права;
    - б) Реформы местного самоуправления;
    - в) военная реформа.
  2. Внутренняя политика 1880-х – 1890-х гг.:
    - а) «Диктатура сердца»;
    - б) реформы Александра III.
  3. Общественные движения второй половины XIX в.
  4. Внешняя политика Российской империи второй половины XIX – начала XX в.
  5. Российская империя конца XIX – начала XX в.:
    - а) экономика Российской империи конца XIX – начала XX в.;
    - б) революция 1905–1907 гг.;
    - в) политические партии конца XIX – начала XX в.;
    - г) внутренняя политика конца XIX – начала XX в.
  6. Культура российской империи второй половины XIX – начала XX в.
  7. Основные события истории Российской империи второй половины XIX – начала XX вв.
- VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):
1. Россия в условиях Первой мировой войны 1914–1918 гг.:
    - а) причины войны, восточный фронт 1914–1917 гг.;
    - б) русский тыл в 1914–1916 гг.
  2. Революция 1917 г. в России:
    - а) Февральская революция. Политическая ситуация в России в марте–июне 1917 г.
    - б) политическая ситуация в России в июле–октябре 1917 г. Октябрьская революция.
  3. Россия в условиях Гражданской войны 1917–1922 гг.:
    - а) военно-политическое противостояние «красных» и «белых»: причины и результаты;
    - б) создание советской политической системы. Конституция РСФСР 1918 г.;
    - в) основные черты и особенности политики «военного коммунизма».
- VII. СССР в 1920-е – 1953 гг.:
1. Советское государство в 1920-е гг.
    - а) политическое развитие в 1920-е гг.;
    - б) социально-экономическое и культурное развитие советского государства в 1920-е гг.
  2. СССР в 1930-е гг.:
    - а) экономическое развитие СССР в 1930-е гг.;
    - б) политическое развитие СССР в 1930-е гг.;
    - в) советская культура 1930-х гг.
  3. СССР в годы Великой Отечественной войны:
    - а) Великая Отечественная войны;
    - б) советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
  4. СССР в послевоенные годы (1946–1953 гг.)
-

VIII. СССР в 1953–1991 гг. Становление новой российской государственности (1992–1999):

1. СССР 1953–1964 гг.:
  - а) борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Приход к власти Н.С. Хрущёва;
  - б) внутренняя политика Н.С. Хрущёва;
  - в) внешняя политика Н.С. Хрущёва;
  - г) внешняя политика СССР в период правления Л.И. Брежнева.
2. СССР 1982–1991 гг.:
  - а) кризис политической системы СССР. «Перестройка»;
  - б) культура эпохи «перестройки»;
3. Становление современной российской государственности:
  - а) развал СССР и формирование новой российской государственности;
  - б) экономические реформы по переходу к рыночной экономике;
  - в) политические преобразования: становление многопартийной системы.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР01.       | Методология и источники исторического знания                               | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР02.       | Древняя Русь (IX–XIII вв.)   | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР03.       | Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI в.)          | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР04.       | Иван Грозный и его время   | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР05.       | Россия в конце XVI – XVII вв.  | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР06.       | XVIII век в российской и мировой истории                                   | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР07.       | Российская империя в первой половине XIX в.                                | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР08.       | Российская империя во второй половине XIX в.                               | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР09.       | Россия и мир на рубеже XIX и XX вв.  | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР10.       | Россия в первые годы советской власти                                      | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР11.       | Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1920-е – 1930-е гг. | опрос, тест    | 0                 | 5   |
| ПР12.       | СССР во Второй Мировой и Великой   | опрос, тест    | 0                 | 5   |



| Обозна- | Наименование  | Форма контроля                        | Количество баллов |     |
|---------|---|---------------------------------------|-------------------|-----|
|         | Отечественной войнах  |                                       |                   |     |
| ПР13.   | СССР и мир в 1950-х – середине 1960-х гг.   | опрос, тест                           | 0                 | 5   |
| ПР14.   | СССР и мир в середине 1960-х гг. – середине 1980-х гг.                            | опрос, тест                           | 0                 | 5   |
| ПР15.   | СССР: завершающий этап развития   | опрос, тест                           | 0                 | 5   |
| ПР16.   | Современная Россия в системе мировой экономики и международных связей             | опрос, тест                           | 0                 | 5   |
| СР01.   | Методология и теория исторической науки   | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР02.   | Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.) | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР03.   | Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.      | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР04.   | Россия в XVI в.   | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР05.   | Россия в конце XVI–XVII вв.   | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР06.   | Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России  | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР07.   | Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны                                      | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР08.   | Россия в начале XX в.: реформы или революция?                                     | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР09.   | Великая российская революция 1917 г.  | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР10.   | Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму  | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР11.   | СССР в 1930-е гг.   | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР12.   | Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)                                       | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР13.   | СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)  | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР14.   | Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.          | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР15.   | СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)   | доклад                                | 0                 | 5   |
| СР16.   | Россия и мир в конце XX – начале XXI в.   | доклад                                | 0                 | 5   |
|         | Контрольная работа №1   | компьютерное (бланковое) тестирование | 4                 | 10  |
|         | Контрольная работа №2   | компьютерное (бланковое) тестирование | 4                 | 10  |
| Зач01   | Зачет   | компьютерное (бланковое) те-          | 0                 | 100 |

| Обозна- | Наименование | Форма контроля | Количество баллов |
|---------|--------------|----------------|-------------------|
|         |              | стирование     |                   |

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 40% заданий   |
| Тест                      | правильно решено не менее 15% тестовых заданий  |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P(0-100\%)$  приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т·Г·Т·У**

УТВЕРЖДАЮ



Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

\_\_\_\_\_ марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04 Правоведение***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность  
автоматизированных систем***

(шифр и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Безопасность и правопорядок***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.И.Н., доцент***

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

***Э.А. Мамонтова***

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

И.о. заведующего  
кафедрой

***Р.В. Косов***

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |   |
| ИД9 - (УК-2)<br>Знает правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности  | знает основные признаки правовых норм   |
|  | формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества |
|  | воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные ситуации          |
|  | анализирует конкретные жизненные ситуации   |
| ИД10-(УК-2)<br>Умеет применять правовые нормы при обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем  | решает примерные правовые задачи в сферы профессиональной деятельности  |
|  | демонстрирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм                           |
|  | использует принципы права при аналогии права для преодоления пробела в праве                                  |
|  | воспроизводит основные характеристики правовых норм   |
|  | умеет применять нормативно-правовые документы в своей деятельности  |
|  | анализирует различные правовые явления и способен распознать юридические факты                                |
| ИД11-(УК-2)<br>Владеет первичными навыками поиска, самостоятельного изучения, систематизации и применения нормативной базы в области информационной безопасности автоматизированных систем | формулирует основные положения нормативно правовых актов по отраслям права                                    |
|  | самостоятельно анализирует практические ситуации в рамках гражданских правоотношений                          |
|  | владеет представлениями о порядке правильного применения норм трудового права                                 |
|  | представлениями о видах юридической ответственности за совершение различных видов правонарушений              |
| <b>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>  |   |
| ИД-1 (УК-10)<br>Знает специфику основных правовых норм,  | имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике его применения                |
|  | знает основные термины и понятия права, используемые в антикоррупционном законодательстве                     |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества; основные положения международных документов и договоров, Конституции РФ, федеральных законов РФ и подзаконных актов РФ; причины и общественную опасность коррупции   | знает действующие правовые нормы, обеспечивающие способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней  |
| ИД-2 (УК-10)<br>Умеет использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности;<br>ориентироваться в системе законодательства, регламентирующей сферу профессиональной деятельности; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций, с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике | <p>умеет правильно толковать правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве</p> <p>применять на практике антикоррупционное законодательство</p> <p>умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме</p> <p>уметь давать оценку коррупционному поведению</p> |
| ИД-3 (УК-10)<br>Владеет приёмами работы с правовыми актами, анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | <p>имеет навыки правильно толковать правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве</p> <p>навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>имеет опыт применения на практике антикоррупционного законодательства</p> <p>навыками правовой квалификации коррупционного поведения и его пресечения</p>                  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 3 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.**

Государство, право, государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов принимаемые государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

ПР01. Практическое занятие:

Государство, право. Формирование права как науки. Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

Государство, право. Формирование права как науки. Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

#### **Тема 2. Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.**

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

ПР02. Практическое занятие:

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

### **Тема 3. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.**

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

ПР03. Практическое занятие:

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

### **Тема 4. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.**

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанности человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

ПР04. Практическое занятие:

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.



Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

### **Тема 5. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.**

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума: состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и органы прокуратуры. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы.

ПР05. Практическое занятие:

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.

**Тема 6. Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.**

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному праву. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты, трудовых прав граждан.

ПР06. Практическое занятие:

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения.

Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора.

**Тема 7. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.**

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

ПР07. Практическое занятие:

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

**Тема 8. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.**

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

ПР08. Практическое занятие:

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления.

**Тема 9. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.**

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды. Право собственности на природные ресурсы.

ПР09. Практическое занятие:

Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.

Самостоятельная работа:

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Правоведение [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов неюридического профиля/ С.С. Маилян [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 414 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74905.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83305.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95596.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Засеева В.С. Правоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Засеева. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2017. — 126 с. — 978-5-4377-0085-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58548.html>
5. Изюмов И.В. Правоведение [Электронный ресурс]: практикум/ Изюмов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101423.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Зрелов А.П. Правоведение [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.П. Зрелов. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭкОУнИС, 2015. — 228 с. — 978-5-91936-057-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71464.html>
7. Правоведение [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102459.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102460.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

Базаданных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Современный специалист должен уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

На лекционных занятиях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение с рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран  | MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>MicrosoftOpenLicense №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;   |
| <i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, – Компьютерный класс</i> | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | 7-Zip сервисное без ограничений<br>файловый архиватор<br>JavaSE (GNU GPL) средства разработки приложений на языке программирования Java<br>NetbeansIDEGNU GPL среда разработки приложений на языке программирования Java<br>DevC++ (GNU GPL) среда разработки приложений на языке программирования C/C++<br>XAMPP (GNU GPL) сборка веб-сервера (содержит Apache, MariaDB, PHP, Perl) |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа    |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro<br>Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с   | MicrosoftWindowsXP Лицензия №44964701<br>MicrosoftOffice2007 Лицензия №44964701          |



| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
|   | подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля          |
|-------------|---|-------------------------|
| ПР01        | Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.  | семинар                 |
| ПР02        | Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Отрасли права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.                      | семинар                 |
| ПР03        | Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.  | семинар                 |
| ПР04        | Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России. | семинар                 |
| ПР05        | Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.                              | семинар                 |
| ПР06        | Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.                           | семинар                 |
| ПР07        | Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.  | семинар                 |
| ПР08        | Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.                  | семинар                 |
| ПР09        | Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.                | контр. работа<br>защита |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обоз-<br>начение | Форма<br>отчетности | Очная     |
|------------------|---------------------|-----------|
| Зач01            | Зачет               | 3 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД9 - (УК-2)

Знает правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| знает основные признаки правовых норм   | ПР01, ПР02, ПР03        |
| формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества | ПР04, ПР05              |
| воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные ситуации          | ПР06, ПР07              |
| анализирует конкретные жизненные ситуации   | ПР08, ПР09              |

#### ИД-1 (УК-10)

Знает специфику основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности общества; основные положения международных документов и договоров, Конституции РФ, федеральных законов РФ и подзаконных актов РФ; причины и общественную опасность коррупции

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике его применения                             | ПР02, ПР03              |
| знает основные термины и понятия права, используемые в антикоррупционном законодательстве                                  | ПР04, ПР05              |
| знает действующие правовые нормы, обеспечивающие способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней | ПР06, ПР07              |
| имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве и практике его применения                             | ПР08, ПР09              |

#### Тестовые задания к ПР01- ПР09 (примеры)

##### 1. Как определяется понятие государства в современной юридической литературе?

- а) союз людей, объединенных началами общей пользы и справедливости;
- б) машина для поддержания господства одного класса над другими;
- в) особая политическая организация, придающая своим велениям обязательную силу для населения всей страны и обладающая суверенитетом;
- г) средоточение всех умственных и нравственных интересов граждан.

##### 2. Какие из указанных функций государства являются внешними?

- а) экономические;
- б) охрана правопорядка;
- в) финансового контроля;
- г) оборонительная.

##### 3. Чем монархия отличается от республики?

- а) институтом референдума;
- б) образованием правительства на парламентской основе;
- в) наличием президента;
- г) передачей власти главы государства по наследству;

##### 4. Каково современное понимание права?

- а) система общеобязательных норм поведения, установленных или санкционированных государством и обеспеченных его принудительной силой;
- б) система правоотношений, реальное поведение людей, регулируемое юридическими нормами;
- в) возведенная в закон воля господствующего класса, содержание которого определяется материальными условиями жизни общества;

г) психологические отношения людей к своим правам и обязанностям.

**5. Какой из указанных элементов не входит в состав правонарушения?**

- а) субъект;
- б) объективная сторона;
- в) объект;
- г) противоправность;

**6. Как определяется понятие юридическая ответственность?**

- а) вид государственного принуждения;
- б) справедливость;
- в) неотвратимость наказания;
- г) противоправность.

**7. Какой из перечисленных нормативно-правовых актов обладает высшей юридической силой?**

- а) подзаконный акт;
- б) конституция РФ;
- в) федеральный закон;
- г) закон субъектов РФ.

**8. К политическим правам человека относится все, кроме:**

- а) возможность участия в управлении делами общества и государства;
- б) право на объединения, собрания, митинги;
- в) право избираться и быть избранным;
- г) право на социальное обеспечение.

**9. К какой группе прав человека относится право на образование:**

- а) права личности;
- б) социальные права;
- в) политические права;
- г) экономические права.

**10. К законодательной ветви власти в РФ относится:**

- а) федеральное собрание;
- б) правительство;
- в) президент;
- г) федеральные министерства.

**11. Что из перечисленного не является юридическим лицом:**

- а) товарищество;
- б) общество с ограниченной ответственностью;
- в) производственный кооператив;
- г) граждане РФ.

**12. Какое из перечисленных условий не обязательно для заключения брака:**

- а) взаимное согласие брачующихся;
- б) достижение брачного возраста;
- в) наличие жилой площади;
- г) дееспособность лиц, вступающих в брак.

**13. К личному имуществу супругов не относится:**

- а) имущество, принадлежащее супругу до вступления в брак;
- б) имущество, полученное во время брака в дар или в порядке наследования;
- в) вещи индивидуального пользования;
- г) все перечисленное.

**14. Возраст наступления уголовной ответственности:**

- а) 18 лет;
- б) 16 лет;
- в) 20 лет;
- г) 21 год.

**15. Что из перечисленного не относится к наказаниям предусмотренным уголовным кодексом РФ:**

- а) штраф;
- б) лишение свободы на определенный срок;
- в) исправительные работы;
- г) дисциплинарное взыскание.

**16. На какой срок может быть заключен бессрочный трудовой договор?**

- а) неопределенный срок;
- б) не более 5 лет;
- в) на время выполнения определенной работы;

г) не более 1 года.

**17. Продолжительность испытательного срока в трудовом договоре:**

- а) до 1 месяца;
- б) до 2 месяцев;
- в) до 3 месяцев, в отдельных случаях, до 6 месяцев;
- г) до 12 месяцев, по согласованию с профсоюзным органом.

**18. К основным условиям трудового договора не относится:**

- а) срок договора;
- б) ознакомление с порученной работой;
- в) предоставление жилой площади;
- г) договоренность о месте и характере работы, размере заработной платы.

**19. Высшим и непосредственным выражением власти народа является:**

- а. Президент Российской Федерации;
- б. Государственная Дума Российской Федерации;
- в. Референдум, свободные выборы;
- г. митинги, пикеты, собрания.

**20. Гражданин Российской Федерации может самостоятельно осуществлять в полном объеме свои права и обязанности:**

- а с 21 года;
- б. с 14 лет;
- в. с 18 лет;
- г. с 10 лет.

**21.**

**Территориальное устройство России:**

- а федеративное;
- б. конфедерация;
- в. унитарное;
- г. конфедеративное.

**22.**

**Что означает понятие «светское государство»,**

**зафиксированное в Конституции РФ:**

- а. Любая религия отделена от государства;
- б. Объявляется свободный выбор религии;
- в. Все религиозные организации получают дотации от государства в равных долях;
- г. Объявляется государственная религиозная идеология.

**23.**

**Какая ветвь власти в РФ является**

**одноуровневой:**

- а Судебная;
- б. Законодательная;
- в. Исполнительная;
- г. Президентская.

**24. Проведение единой денежной политики в РФ обеспечивает:**

- а Центральный банк России;
- б. Федеральное собрание РФ;
- в. Правительство РФ;
- г. Администрация Президента РФ.

**25. Завещание составляется в форме:**

- а. простой письменной;
- б. письменной и нотариально удостоверенной;
- в. любой;
- г. на усмотрение наследодателя.

**26. К правомочиям собственника не относится:**

- А владение;
- б пользование;
- в преобразование;
- г распоряжение.

**27. В соответствии с российским законодательством наследование может быть:**

- а только по завещанию;
- б. только по закону;
- в. как по закону, так и по завещанию;

г. правильный ответ отсутствует.

**28. К элементам формы государства относятся:**

- а. Сущность государства и его социальное назначение;
- б. Форма правления и национально - государственное устройство;
- в. Административное устройство;
- Г. Исторические формы правления данного государства.

**29. Под суверенитетом государства понимают:**

- а. верховенство государственной власти внутри страны;
- б. независимость государственной власти вовне страны;
- в. верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее вовне;
- г. верховенство государства в наднациональных органах власти.

**30. Государственная власть подразделяется на:**

- а. законодательную и исполнительную;
- б. исполнительную и судебную;
- в. законодательную, исполнительную и судебную;
- г. распорядительную и судебную.

**ИД10-(УК-2)**

Умеет применять правовые нормы при обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия      |
|---|------------------------------|
| решает примерные правовые задачи в сферы профессиональной деятельности              | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| демонстрирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| использует принципы права при аналогии права для преодоления пробела в праве        | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| воспроизводит основные характеристики правовых норм                                 | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| умеет применять нормативно-правовые документы в своей деятельности                  | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| анализирует различные правовые явления и способен распознать юридические факты      | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| применяет на практике приемы работы с правовыми актами                              | ПР03, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |

**ИД-2 (УК-10)**

Умеет использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности; ориентироваться в системе законодательства, регламентирующей сферу профессиональной деятельности; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций, с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия      |
|---|------------------------------|
| умеет правильно толковать правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве   | ПР06, ПР07, ПР08, ПР09       |
| применять на практике антикоррупционное законодательство  | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| уметь давать оценку коррупционному поведению  | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |

**ИД11-(УК-2)**

Владеет первичными навыками поиска, самостоятельного изучения, систематизации и применения нормативной базы в области информационной безопасности автоматизированных систем

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| формулирует основные положения нормативно правовых актов по отраслям права                       | ПР01, ПР02, ПР03        |
| самостоятельно анализирует практические ситуации в рамках гражданских правоотношений             | ПР04, ПР05              |
| владеет представлениями о порядке правильного применения норм трудового права                    | ПР06, ПР07              |
| представлениями о видах юридической ответственности за совершение различных видов правонарушений | ПР08, ПР09              |

### ИД-3 (УК-10)

Владеет приёмами работы с правовыми актами, анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия      |
|--|------------------------------|
| имеет навыки правильно толковать правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции                       | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| имеет опыт применения на практике антикоррупционного законодательства                                | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |
| навыками правовой квалификации коррупционного поведения и его пресечения                             | ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09 |

### Теоретические вопросы для обсуждения на семинарах

1. Понятие и признаки государства.
2. Функции государства.
3. Типология государства.
4. Теории происхождения государства.
5. Формы государства.
6. Формы правления.
7. Формы государственного устройства.
8. Формы политического режима.
9. Правовое государство : понятие , признаки.
10. Понятие и признаки права.
11. Функции принципы права.
12. Источники (форма) права.
13. Теории происхождения права.
14. Социальные нормы: понятие, классификация, виды.
15. Норма права: понятие, структура.
16. Система права: понятие, структурные элементы.
17. Основные правовые системы мира.
18. Правоотношение: понятие, признаки, состав.
19. Юридические факты: понятие, классификация.
20. Юридическая ответственность: понятие, виды.
21. Правонарушение: понятие, классификация, состав, основные признаки.
22. Конституционное право: понятие, источники, предмет.
23. Конституция как юридический документ.
24. Конституция РФ 1993года, структура, порядок изменения.
25. Основы конституционного строя.
26. Классификация прав и свобод человека, их гарантии, обязанности.
27. Виды законов в РФ: понятие, классификация, порядок их принятия.



28. Гражданство РФ: понятие, порядок приобретения и прекращения.
29. Характеристика Федеративного устройства: основные признаки, состав.
30. Избирательное право в РФ: понятие, основные принципы.
31. Президент РФ: статус, функции, полномочия.
32. Президент РФ: порядок избрания, прекращение обязанностей, процедура импичмента.
33. Двухпалатный парламент РФ структура, порядок его формирования.
34. Государственная дума ФС РФ: порядок избрания, компетенция, роспуск.
35. Совет Федерации ФС РФ: порядок формирования, компетенция.
36. Правительство РФ: понятие, структура, полномочия.
37. Демократические принципы правосудия.
38. Основы судебной системы РФ: понятие, суды, судебная инстанция.
39. Конституционный Суд РФ: характеристика, компетенция.
40. Прокуратура РФ: понятие, принципы, система.
41. Гражданское право: предмет, метод, принципы, источники.
42. Понятие, особенности, структура гражданского правоотношения.
43. Гражданская правоспособность и дееспособность, физического и юридического лица.
44. Опекунство и попечительство. Патронаж.
45. Юридическое лицо: понятие, классификация, учредительные документы.
46. Понятие и классификация ценных бумаг.
47. Сделки: понятие, основные черты, виды.
48. Понятие и виды представительства. Доверенность.
49. Договор: понятие, значение, содержание и классификация.
50. Понятие и значение исковой давности, ее течение.
51. Приобретение и прекращение права собственности.
52. Собственность и право собственности. Общая собственность.
53. Основные понятия наследственного права: источники, открытие наследства, наследники.
54. Наследование по закону и по завещанию. Очередность признания наследников.
55. Понятие обязательственного права и виды обязательств.
56. Трудовое право: понятие, предмет, цели и задачи, основные принципы.
57. Трудовой договор: понятие, основные функции, форма и стороны.
58. Содержание трудового договора : обязательные и дополнительные условия.
59. Трудовой договор: вступление в силу, срок и возраст заключения.
60. Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Трудовая книжка.
61. Общие основания прекращения трудового договора.
62. Рабочее время: понятие, виды, работа в ночное время, накануне праздников и выходных.
63. Время отдыха: понятие, виды, перерывы. Отпуска: ежегодные, дополнительные.
64. Индивидуальные и коллективные трудовые споры.
65. Семейное право: предмет, методы, этапы развития, цели и принципы.
66. Понятие и виды семейных правоотношений, правоспособность и дееспособность в сем пр.
67. Брак, государственная регистрация, условия, порядок заключения, расторжения.
68. Порядок и основания признания брака недействительным.
69. Расторжение брака в органах загса (упрощенный порядок) и в судебном порядке.
70. Законный и договорный режим имущества супругов.
71. Брачный договор: понятие, субъекты, форма, содержание.
72. Порядок и основания изменения, расторжения и признания недействительным брачного договора.
73. Характеристика алиментных обязательств: понятие, субъекты, форма, порядок, размер.
74. Характеристика отрасли уголовного права: понятие, задачи, метод.
75. Понятие и признаки, состав преступления.
76. Виды преступлений по тяжести.
77. Виды уголовных наказаний в РФ. Основные и дополнительные наказания.
78. Административное право: понятие, задачи, методы, правонарушение.
79. Экологическое право: понятие, принципы, права и обязанности граждан, ответственность .
80. Информационное право: понятие, предмет, методы.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение  | Наименование   | Форма контроля                                 | Количество баллов |     |
|--------------|--|--|-------------------|-----|
|              |  |  | min               | max |
| ПР01         | Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.   | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР02         | Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Отрасли права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.   | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР03         | Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.   | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР04         | Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.  | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР05         | Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.   | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР06         | Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.  | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР07         | Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.   | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР08<br>ПР09 | Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.<br>Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. | семинар  | 1                 | 7,5 |
| ПР09<br>КР   | Контрольная работа   | компьютерное (бланковое) тестирование<br>зачет | 1                 | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0...100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41...100       |
| «не зачтено» | 0...40         |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05 Иностранный язык***

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(номер и наименование)

Специализация

***«Безопасность открытых информационных систем»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная***

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.ф.н., доцент***

степень, должность

подпись

***И.Е. Ильина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***Н.А. Гунина***

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</b> |  |
| ИД-1 (УК-4)<br>Знает иностранную лексику и грамматику на уровне, достаточном для академического и профессионального взаимодействия                                    | знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности  |
| ИД-2 (УК-4)<br>Умеет использовать языковые средства иностранного языка на уровне достаточном для академического и профессионального взаимодействия                    | уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой;  |
| ИД-3 (УК-4)<br>Владеет достаточным набором языковых средств, полностью соответствующих предлагаемой ситуации академического и профессионального общения               | владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |           |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | Очная          |           |           |           |
|                                      | 1 семестр      | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |           |           |           |
| занятия лекционного типа             |                |           |           |           |
| лабораторные занятия                 |                |           |           |           |
| практические занятия                 | 32             | 32        | 16        | 16        |
| курсовое проектирование              |                |           |           |           |
| консультации                         |                |           |           |           |
| промежуточная аттестация             | 1              | 1         | 1         | 2         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | 39             | 39        | 19        | 16        |
| <b><i>Всего</i></b>                  | 72             | 72        | 36        | 36        |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Карьера

Практические занятия

ПР01. Наименования профессий. Профессиональные качества.

ПР02. Должностные обязанности. Поиск работы.

ПР03. Правила написания резюме.

ПР04. Стратегии поведения на собеседовании.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Повторение грамматического материала.

СП03. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР04. Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.

#### Раздел 2. Структура компании

Практические занятия

ПР05. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.

ПР06. План рабочего дня. Обязанности сотрудника.

ПР07. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

ПР08. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».

СР07. Повторение грамматического материала.

СР08. Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.

#### Раздел 3. Деловой визит

Практические занятия

ПР09. Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.

ПР10. Знакомство и рекомендации. В офисе.

ПР11. Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.

ПР12. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Повторение грамматического материала.

СР11. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР12. Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница.

#### Раздел 4. Деловые письма

Практические занятия

ПР13. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.

ПР14. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.

ПР15. Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)

ПР16. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Написание деловых писем.

СР15. Повторение грамматического материала.

СР16. Дискуссия «Лучший кандидат».

## **Раздел 5. Деловые встречи и переговоры**

Практические занятия

ПР17. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.

ПР18. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.

ПР19. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.

ПР20. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Самостоятельная работа:

СР17. Знакомство с лексикой по теме.

СР18. Повторение грамматического материала.

СР19. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР20. Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.

## **Раздел 6. Презентация**

Практические занятия

ПР21. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

ПР22. Реклама. Связи с общественностью.

Самостоятельная работа:

СР21. Знакомство с лексикой по теме.

СР22. Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.

## **Раздел 7. Маркетинг**

Практические занятия

ПР23. Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.

ПР24. Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.

Самостоятельная работа:

СР23. Знакомство с лексикой по теме.

СР24. Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### Английский язык

##### 4.1. Учебная литература

1 Английский язык [Электронный ресурс] : практикум по грамматике для студентов 1-го курса всех направлений подготовки бакалавриата / сост. М. В. Денисенко, М. А. Алексеенко, М. В. Межова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2017. — 51 с. — 978-5-8154-0394-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76329.html>

2 Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 329 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80738.html>

3 Глебовский, А. С. Английский язык для студентов-архитекторов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебник / А. С. Глебовский, М. В. Процуто. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 369 с. — 978-5-9227-0789-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80739.html>

4 Данилова, Л. Р. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Р. Данилова, Е. А. Горбаренко ; под ред. Л. Р. Данилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 136 с. — 978-5-9227-0748-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78589.html>

5 Загороднова, И. А. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических направлений / И. А. Загороднова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 69 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84065.html>

6 Иностраный язык профессионального общения (английский язык) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Кошеварова, Е. Н. Мирошниченко, Е. А. Молодых [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — 978-5-00032-323-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76428.html>

##### Немецкий язык

Ачкасова, Н. Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник для студентов неязыковых вузов / Н. Г. Ачкасова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 312 с. — 978-5-238-02557-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66282.html>

Володина, Л. М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61842.html>

Гильфанова, Ф. Х. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов экономических направлений и специальностей / Ф. Х. Гильфанова, Р. Т. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 232 с. — 978-5-4486-0171-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70772.html>

Смаль, Н. А. Немецкий язык в профессии. Торговое дело. Deutsch für Beruf. Handelswesen [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Смаль. — Электрон. тексто-

вые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИ-ПО), 2017. — 156 с. — 978-985-503-689-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84876.html>

Эйбер, Е. В. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Эйбер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — 978-5-4486-0199-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72459.html>

### Французский язык

1 Крайсман, Н. В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Крайсман. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 108 с. — 978-5-7882-2201-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79593.html>

2 Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов транспортно- технологического института / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80530.html>

3 Никитина, М. Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов института экономики и менеджмента / М. Ю. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80531.html>

4 Рябова, М. В. Французский язык для начинающих [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Рябова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. — 220 с. — 978-5-93916-616-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58426.html>

5 Скорик, Л. Г. Французский язык [Электронный ресурс]: практикум по развитию навыков устной речи / Л. Г. Скорик. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2017. — 296 с. — 978-5-4263-0519-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75965.html>

### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

### 1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

### 1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к

постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: телевизор, DVD-плеер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля               |
|-------------|---|------------------------------|
| ПР01.       | Наименования профессий. Профессиональные качества.  | опрос                        |
| ПР02.       | Должностные обязанности. Поиск работы.  | беседа                       |
| ПР03.       | Правила написания резюме.   | составить резюме             |
| ПР04.       | Стратегии поведения на собеседовании.   | ролевая игра                 |
| ПР05.       | Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.  | опрос                        |
| ПР06.       | План рабочего дня. Обязанности сотрудника.  | монолог                      |
| ПР07.       | Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.   | устный опрос                 |
| ПР08.       | Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей   | беседа                       |
| ПР09.       | Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.  | опрос                        |
| ПР10.       | Знакомство и рекомендации. В офисе.   | беседа                       |
| ПР11.       | Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.  | устный опрос                 |
| ПР12.       | Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.                | ролевая игра                 |
| ПР13.       | Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.   | опрос                        |
| ПР14.       | Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.  | составить электронное письмо |
| ПР15.       | Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)   | составить письмо             |
| ПР16.       | Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.   | монолог                      |
| ПР17.       | Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.  | опрос                        |
| ПР18.       | Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.  | устный опрос                 |
| ПР19.       | Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.  | беседа                       |
| ПР20.       | Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление | ролевая игра                 |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля                    |
|-------------|---|-----------------------------------|
|             | руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.   |                                   |
| ПР21.       | Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.  | опрос                             |
| ПР22.       | Реклама. Связи с общественностью.   | презентация                       |
| ПР23.       | Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.  | опрос                             |
| ПР24.       | Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.                                  | коммуникационная игра-презентация |
|             |   |                                   |
| СР01.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР02.       | Повторение грамматического материала.   | устный опрос                      |
| СР03.       | Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.   | беседа                            |
| СР04.       | Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.  | ролевая игра                      |
| СР05.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР06.       | Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».  | монолог                           |
| СР07.       | Повторение грамматического материала.   | устный опрос                      |
| СР08.       | Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании. | беседа                            |
| СР09.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР10.       | Повторение грамматического материала.   | устный опрос                      |
| СР11.       | Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.   | беседа                            |
| СР12.       | Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница  | ролевая игра                      |
| СР13.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР14.       | Написание деловых писем.  | составление деловых писем         |
| СР15.       | Повторение грамматического материала.   | устный опрос                      |
| СР16.       | Дискуссия «Лучший кандидат».  | беседа                            |
| СР17.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР18.       | Повторение грамматического материала.   | устный опрос                      |
| СР19.       | Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.   | беседа                            |
| СР20.       | Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.   | ролевая игра                      |
| СР21.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР22.       | Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.  | презентация                       |
| СР23.       | Знакомство с лексикой по теме.  | опрос                             |
| СР24.       | Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»   | игра-презентация                  |



## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обоз-<br>начение | Форма<br>отчетности | Очная     |
|------------------|---------------------|-----------|
| Зач01            | Зачет               | 1 семестр |
| Зач02            | Зачет               | 2 семестр |
| Зач03            | Зачет               | 3 семестр |
| Зач04            | Зачет               | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) Знает иностранную лексику и грамматику на уровне, достаточном для академического и профессионального взаимодействия

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| знать базовую лексику языка, лексику, представляющую специфику профессии, а также основную терминологию своей широкой и узкой специальности | ПР01, ПР05, ПР09, ПР13, ПР17, ПР21, ПР23, СР01, СР05, СР09, СР13, СР17, СР21, СР23 |

Задания к опросу ПР01, ПР05, ПР09, ПР13, ПР17, ПР21, ПР23, СР01, СР05, СР09, СР13, СР17, СР21, СР23

1. Изучить лексический материал, выполнить упражнения.

ИД-2 (УК-4) Умеет использовать языковые средства иностранного языка на уровне достаточном для академического и профессионального взаимодействия

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| уметь работать со специальной литературой (со словарем) по широкому и узкому профилю специальности; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на специальные темы; участвовать в обсуждении профессиональных тем, предусмотренных программой; | ПР07, ПР11, ПР18, СР02, СР03, СР07, СР10, СР11, СР15, СР18, СР19, СР22 |

Задания к опросу: ПР07, ПР11, ПР18, СР02, СР03, СР07, СР10, СР11, СР15, СР18, СР19, СР22

1. Изучить грамматический материал, выполнить упражнения.
2. прочесть, перевести текст.
3. Выполнить дотекстовые и послетекстовые задания.
4. Провести реферирование и аннотирование текста

ИД-3 (УК-4) Владеет достаточным набором языковых средств, полностью соответствующих предлагаемой ситуации академического и профессионального общения

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| владеть навыками разговорной речи по специальной тематике; наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи; основами публичной речи (делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой); основными навыками письма, необходимыми для ведения документации и переписки | ПР02, ПР03, ПР04, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12, ПР14, ПР15, ПР16, ПР19, ПР20, ПР22, ПР24, СР04, СР06, СР08, СР12, СР14, СР20, СР24, Зач01, Зач02, Зач03, Зач04, Зач05 |

Задания к опросу: ПР06, ПР16, ПР22, СР06

1. Составить монологическое высказывание по теме.

Задания к опросу: ПР02, ПР04, ПР08, ПР10, ПР12, ПР19, ПР20, СР04, СР08, СР12, СР20, СР24

1. составить диалог по теме.

Задания к опросу: ПР03, ПР14, ПР15, СР14,

1. Составить письмо на заданную тему.

Вопросы к зачету Зач01:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Наименования профессий. Профессиональные качества.
2. Должностные обязанности. Поиск работы.
3. Стратегии поведения на собеседовании.
4. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.
5. Обязанности сотрудника.
6. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.
7. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей.

Практические задания к зачету Зач01:

Выполнить письменные задания:

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.

### Примерные тесты: английский

**I. Complete these sentences with the following words:** *business trips, work, meet deadlines, shiftwork, promote, firefighter, working hours, accountant, shop, do flexitime*

- 1 Boris is a \_\_\_\_\_ from Omsk. He puts out fire.
- 2 Jim is 19 years old, He is a \_\_\_\_\_ assistant in a department store.
- 3 I \_\_\_\_\_ for a bank.
- 4 I work with money and numbers. I'm the company's Chief \_\_\_\_\_.
- 5 \_\_\_\_\_ in our office are from 6 a.m. through 10 p.m.
- 6 She has to stay up late in order to \_\_\_\_\_.
- 7 Young people were especially prefer to \_\_\_\_\_ so that they can work and study.
- 8 Doctors often have to do \_\_\_\_\_.
- 9 Employees of different countries usually go on \_\_\_\_\_ abroad.
- 10 Marie works hard and effectively so her boss decided to \_\_\_\_\_ her.

**II. Match each jobs with a place of work.**

|             |             |
|-------------|-------------|
| 1-CASHIER   | A) OFFICE   |
| 2-MECHANIC  | B) HOSPITAL |
| 3-DOCTOR    | C) COURT    |
| 4-LAWYER    | D) GARAGE   |
| 5-SECRETARY | E) BANK     |

**III. Exercise 3. Make true sentences using the correct form of the verb TO BE and possessive pronouns.**

1. I \_\_\_\_\_ Spanish.  
a. is                      b. am                      c. are
2. He \_\_\_\_\_ American. \_\_\_\_\_ company \_\_\_\_\_ in France.

- a. is                      b. am                      c. are
2. They \_\_\_\_\_ from Italy. \_\_\_\_\_ customers \_\_\_\_\_ from all over the world.
- a. is                      b. am                      c. are
4. My work colleagues \_\_\_\_\_ my friends.
- a. is                      b. am                      c. are
5. English \_\_\_\_\_ important in my present job.
- a. is                      b. am                      c. are
6. We like our job. It \_\_\_\_\_ very interesting and challenging.
- a. is                      b. am                      c. are

**IV. Fill in prepositions where necessary.**

1. She's responsible \_\_\_\_\_ correspondence in our department.
2. Martine got a new job. He's employed \_\_\_\_\_ an advertising company.
3. My cousin is a computer programmer. She works \_\_\_\_\_ Microsoft.
4. At work I have to deal \_\_\_\_\_ a lot of paper work. It's awesome.
5. My brother is \_\_\_\_\_ charge \_\_\_\_\_ an accounting department at the Nissan regional office.
6. Rachel often has to go \_\_\_\_\_ business trips abroad. It's amazing.
7. Robert was good \_\_\_\_\_ physics. Now he's a chief engineer.

**V. Make up sentences.**

1. I / except / from / every / work / day / 9 to 5 / weekends.
2. he / and / from / but / works / Spain / is / lives / in the UK.
3. home / a / we / at / don't / have / computer.
4. she / on / live / the / floor / second.
5. she / every / on / goes / business trips / six months.
6. sales / wife / is / a / your / manager / ?
7. new / is / where / office / your / ?
8. Andrea / 9.00 / at work / before / is / usually
9. how / business / do / often / on / travel / you / ?
10. Sandra / a / from / home / month / once / works

**V. Read the text and decide if the statements below are true or false.**

**Marsha's Terrible Job Interview**

Marsha had a job interview with the Sunshine Biscuit Company last Monday. Her appointment with the interviewer was for 10:00 am. She had forgotten to set her alarm clock, so she woke up at 9:30 am and got to the interview an hour late, at 11:00 am.

Because she woke up so late, she didn't have much time to get ready. She took a quick shower and put on the first dress that she found in her closet. It was a very short dress that showed a little too much, the kind of dress a woman wears when she's trying to attract a boyfriend at a cocktail party. She also put on a lot of very cheap perfume, the kind you can smell down the street.

She left the house without eating breakfast and she ran to the bus stop. The bus was late in coming, but she didn't want to spend the money on a taxi. When she finally got to the Sunshine Biscuit company, she ran into the building and ran into the interviewing office. She ran up to the secretary's desk and screamed, "I'm here! My bus was late!" The secretary was a bit surprised, but asked her who she was and what time her appointment was for. Marsha answered, "I'm Marsha and my interview is for right now." Of course, it was already 11:00 am and her interview had been scheduled for an hour earlier.

The secretary called the interviewer, Mr. Green, on the intercom and he told her to send Marsha in.

Marsha was chewing gum as she entered the office. She took a seat without saying anything to Mr. Green. Mr. Green was slightly surprised to see Marsha act so boldly even though she was an hour late. He introduced himself and asked how she was. She said that she was feeling lousy and that the public transportation in the town was awful. He asked her what kind of position she was looking for, and if she had a resume. She said that she had no resume because she didn't have time to write one. She also had no idea of what kind of job she wanted; she just wanted one that paid well. He asked her if she had any questions for him, and she asked him if she could have Wednesday afternoons off so that she could see her psychiatrist. She also asked him if the company gave at least a two-week vacation. He asked her what skills she had and she answered that she could type, but that she couldn't take a typing test because tests made her nervous.

Mr. Green thanked Marsha for coming, and she asked, "Do I get a job or not?" He said that he would call her if there was an opening, and she said, "Well, hurry please, because I'm broke and I can't pay the rent."

1. Marsha came to the job interview on time.
2. She didn't prepare for the job interview because she knew the job responsibilities very well.
3. She came to the interview by bus.
4. Marsha was dressed in a smart way.
5. Mr. Green was shocked to see Marsha's behaviour.
6. Marsha had no time to write a CV.
7. Marsha was ready to work hard.
8. Marsha's job interview was a failure.

## VI. Read the text and match the headings to the paragraphs.

*A. Advantages of teleworking*

*B. The future*

*C. New ways of working*

*D. A trend towards teleworking*

### Home comforts at work

1. Technological advances have helped us to save time and effort in many areas of life. At work we already appreciate such benefits as computerization and fast communication via e-mail and satellites. There is now a growing trend towards moving technology into our home and staying there to work. A recent survey in the UK reported that one in five of the working population now spends at least part of the working week at home, "teleworking". But how attractive and feasible is teleworking really?

2. British Telecom, an employer who actively encourages its workers to work from home, claims that people who work from home are up to 20% more productive than those in the office. Having greater control over their working environment means that teleworkers are generally less stressed. A report in 1994 found that teleworkers were considered to be more productive, reliable and loyal than on-site staff. The teleworker saves money on office clothes and on travelling costs (the average office-based worker spends 480 hours per year commuting, the equivalent of 60 working days). The employer saves money, too; one company, Digital, who has one quarter of its workforce teleworking, calculated that the cost of setting up an office at home for an employee, approximately £3,500, was recouped within the first year. And considering the 19.8 billion gallons of exhaust fumes every day produced from commuters' cars, there are also gains for society in general.

3. British industry is changing. For instance, screen-based service industries have been replacing the manufacturing industries. There has also been a noticeable shift towards self-employment

and people working on short-term contracts. A lot of work is now contracted out to freelance workers. In the USA, environmental awareness has played a role. The US Clean Air Act requires major employers to reduce the number of business journeys staff make into the office. As a consequence, giant companies such as AT&T and IBM have introduced an element of teleworking. Constantly improving technology supports this trend towards teleworking. Thanks to new software coming onto the market, the average PC will be able to automate phone dialling and act as an intelligent information centre for voice messages, electronic mail and faxes.

4. Even though there are disadvantages, such as teleworkers feeling isolated, lonely and frustrated, it seems that teleworking is here to stay. Indeed, it has been estimated that by the end of 1997, 2.25 million people in the UK will be working from home for at least three days a week. The figure will reach 5 million by the end of the century.

### Немецкий

#### 1. Ratet mal: welcher Beruf ist das?

- 1) Er plant Häuser und Wohnungen.
- 2) Sie hat viel Fantasie, sammelt Informationen über die Mode, zeichnet neue Kleider.
- 3) Er will kranken Tieren helfen.
- 4) Sie arbeitet in der Schule und lehrt die Kinder.
- 5) Sie schneidet anderen Leuten die Haare kurz und macht verschiedene Frisuren.
- 6) Sie pflegt die Kranken und hilft den Patienten.
- 7) Er repariert Autos.
- 8) Er hat viel Fantasie und malt schöne Bilder.
- 9) Sie mag Kinder und schreibt Geschichten für sie.
- 10) Er interessiert sich für Computer und schreibt Computerprogramme.

#### 2. Ordnen Sie:

1. Lehrerin. sich für Tiere interessieren
2. Arztl. Kinder gern mögen
3. Tierärztin. gut zeichnen können
4. Schauspielerin. sich für Computer interessieren
5. Krankenschwester. die Kranken heilen
6. Architekt. den Kranken Spritzen machen
7. Informatiker. gern Häuser malen
8. Modedesigner. auf der Bühne auftreten

#### 3. Welche der folgenden Wörter passen in die Lücken?

1. Ich arbeite (zu, für, von) eine Computerfirma in Amsterdam.
2. Ich (beschäftigt, bin tätig, verkaufe) im Verkauf und Marketing ....
3. Ich bin jetzt für die Verkäufe unserer Fertigung in ganz Europa (tätig, beschäftigt, zuständig).
4. Deutsch habe ich (auf, an, in) der Universität in Essen studiert.
5. Während meines Studiums habe ich zwei Sommer (nach, in, mit) Deutschland gearbeitet.
6. Da brauchte ich (Geschäftskorrespondenz, Freunde, Sprachkenntnisse), weil ich Briefe und Faxe in der deutschen Sprache schreiben musste.
7. Unsere Firma nimmt schon zum zweiten Mal (auf, an, in) der Messe in Hannover teil.
8. Und ich musste (an, in, auf) der Messe immer deutsch sprechen.
9. Ich habe viel (Bereich, Kontakt, Freunde) (mit, von, an) den deutschen Kunden im Verkauf.
10. Da muss man gute (Geschäftsbriefe, Kontakte, Deutschkenntnisse) haben.

#### 4. Welche Punkte (a -j) gehören zu welchen (1-10)?

1. Wenn man Geschäftskontakte in Deutschland hat, ...
  2. Wenn man sich deutsch normal unterhalten kann, ...
  3. Zu ihrer Aufgabe gehört es, ...
  4. Eine meiner Aufgaben besteht darin, ...
  5. Jeder Fachmann muss ausreichende Fremdsprachenkenntnisse haben, ...
  6. Die deutsche Sprache ist für mich wichtig, ...
  7. Deutschland ist heute unser Hauptgeschäftspartner, ...
  8. Es macht einen guten Eindruck, ...
  9. Meine Deutschkenntnisse haben mir geholfen, ...
  10. Ich brauche gute Fremdsprachenkenntnisse,...
- a. die Geschäftskorrespondenz in deutscher Sprache zu erledigen, bei Besprechungen, Sitzungen auf Geschäftsleitungsebene zu dolmetschen.
- b. weil ich für die Verkäufe unserer Fertigung in Deutschland, in der Schweiz, in Österreich zuständig bin.
- c. dass ich mit den Leuten deutsch spreche.
- d Geschäftsbriefe auf Deutsch verfassen zu können.
- e. und meine Deutschkenntnisse haben mir immer viele Vorteile in Deutschland gebracht.
- f. das Vertrauen meiner deutschen Partner zu gewinnen.
- g. weil ich mich besonders um den Export nach Deutschland kümmere.
- h. um Fachliteratur des eigenen Tätigkeitsbereichs zu verstehen.
- i. sind Deutschkenntnisse von Bedeutung.
- j. wird die Atmosphäre leichter und freundlicher.

#### 5 Вставьте союз в сложных предложениях. Помните, что союзы *weil* и *da* употребляются в сложноподчиненных предложениях, союз *denn* в сложносочиненных предложениях, поэтому он не влияет на порядок слов.

1. Mein Bruder sagt: «Ich werde immer fleißig sein, ... ich will gut lernen.» a) weil; b) da; c) denn
2. Wir fliegen immer bis Hannover mit dem Flugzeug, ... das Flugzeug schneller als der Zug ist. a) weil; b) da; c) denn
3. Da der Straßenverkehr hier sehr stark ist, ... a) müssen alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. b) alle müssen vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten. c) alle vor der Ampel stehenbleiben und auf das grüne Licht warten müssen.
4. Hermann muss in die Apotheke laufen und die Arznei holen, ... seine kleine Schwester plötzlich krank wurde. a) weil; b) da; c) denn
5. Monika versteht Olaf aus der Schweiz nicht, ... sie hat Deutsch in der Schule nicht gelernt, sie hat Englisch gelernt. a) weil; b) da; c) denn
6. Ich komme zu dir am Abend nicht, ... ich viel heute arbeiten werde. a) weil; b) da; c) denn
- 7.... Alex die Haustür nicht zumachte, lief die Katze schnell auf die Straße. a) weil; b) da; c) denn
8. Er besucht das Museum so selten, ... er keine Zeit hat. a) weil; b) da; c) dass
9. ... es heute stark regnete, ging ich nicht spazieren. a) da; b) weil; c) wie
10. Ich fahre morgen nicht aufs Land, ... das Wetter zu kalt ist. a) denn; b) da; c) weil

#### 6-Lesen Sie den Lebenslauf von Janina Sommer. Antworten Sie auf die Fragen. Wählen Sie die richtige Antwort.

##### LEBENS LAUF

Persönliche Daten

Name Janina Sommer

---

Adresse: Friedrich-Naumann-Str. 4, 65195 Wiesbaden  
Telefon: 06 11 –  
e-mail-Adresse: Janina@aol  
Familienstand: ledig  
Staatsangehörigkeit: Deutsche  
Geburtsdaten: 13. November 1974 in Marburg/Werda  
Berufliche Qualifikation  
seit 09/1996 Qualifikation zur Werbekauffrau  
Privates Institut für Marketing und Kommunikation,  
Wiesbaden (Abschluss: Juli 1998)  
schulische Ausbildung/Studium  
1993 – 1996 Studium im Fachbereich Bauingenieurwesen  
Fachhochschule Gießen-Friedberg  
1991 – 1993 Landschulheim Steinmühle, Marburg-Cappel  
Abschluss: Abitur  
1984 – 1991 Gesamtschule Kirchhain, Kirchhain  
1980 – 1984 Grundschule Südschule, Stadtallendorf  
Berufliche Erfahrungen  
01.09.1997 - 18.12.1997 Praktikantin im Marketingbereich  
Guerlain Parfumeur GmbH, Wiesbaden  
05.03.1997 – 15.05.1997 Telefoninterviewerin  
Enigma Institut für Markt- und Sozialforschung  
15.02.1995 – 30.09.1995 Flugbegleiterin auf Zeit  
Condor Flugdienst GmbH, Kelsterbach  
Herbst 1992 Merchandiser  
Timmermanns, Marburg-Cappel  
07/1990, 1991, 1992 Ferientätigkeit im Versand  
Hoppe AG, Stadtallendorf  
Sprachkenntnisse Englisch in Wort und Schrift  
Französisch Grundkenntnisse  
EDV-Kenntnisse Word, Excel, PowerPoint  
Adobe Illustrator, Photoshop, Express Grundkenntnisse

1 Wann ist Janina Sommer geboren?

A) 1975, B) 1990, C) 1997; D) 1974

2. Was ist sie von Beruf?

A) Lehrerin, B) Dolmetscherin, C) Ärztin, D) Werbekauffrau

3. Welche Fremdsprachen kennt sie?

A) Englisch und Spanisch, B) Englisch und Französisch, C) Englisch und Russisch, D) Französisch und Russisch

4. Welche Berufliche Erfahrungen hat Janina Sommer?

A) Friseurin, B) Dolmetscherin, C) Telefoninterviewerin, D) Sekretärin

### Французский

#### *Exercice 1. Complétez les phrases avec les noms des professions:*

1. Laura est \_\_\_\_\_. Elle aide avec la solution des problèmes juridiques.

2. Marc est \_\_\_\_\_. Il guérit les gens.

3. Paul est \_\_\_\_\_. Il conduit l'autobus.

4. Je suis \_\_\_\_\_. Je travaille à l'usine.

5. Pierre est \_\_\_\_\_. Il travaille à l'école.

6. Marie et Sophie sont \_\_\_\_\_. Chaque jour elles vont à la banque.



7. Michel est \_\_\_\_\_. Il vend les chaussures.

**Exercice 2. Complétez les phrases par les adjectifs.**

1. Notre réceptionniste est très \_\_\_\_\_. Il sourit toujours aux visiteurs.
2. Notre comptable est très \_\_\_\_\_. Elle fait bien son travail.
3. Je suis \_\_\_\_\_. J'ai beaucoup d'amis.
4. Il est \_\_\_\_\_. Il travaille jour et nuit.
5. Mon ami est \_\_\_\_\_. Il ne veut pas travailler.

**Exercice 3. Complétez cette information par les forms du verbe "être".**

Je m'appelle Jean Dupont. Je (1)... Français et j'habite Marseille. C' (2)... ma ville natale. J'ai 18 ans. Je (3)... né le dix sept janvier. Actuellement je ... étudiant en informatique. Je (4)... en première année. Je me prépare au métier du programmeur. J'aime les mathématiques, la physique, la chimie et j'adore mon ordinateur. Je m'intéresse aussi aux langues étrangères. J'étudie l'anglais et le russe. Je parle un peu allemand, parce que mes parents (5)... de Strasbourg. Je souhaite voyager pour parfaire mes connaissances en anglais et en russe et pour découvrir des cultures différentes. J'aime le sport et je joue au foot. Je visite le théâtre, le cinéma et les expositions.

**Exercice 4. Complétez les phrases par les mots suivant le contexte.**

1. Serge \_\_\_\_\_ 2000 euros par semaine.
2. Je ne travaille pas à plein temps, donc j'ai \_\_\_\_\_.
3. Mon ami va souvent en \_\_\_\_\_.
4. Sophie est \_\_\_\_\_ du département de comptabilité.
5. Vos \_\_\_\_\_ sont de 9 h. du matin jusqu'à 6 h. du soir.
6. Je travaille \_\_\_\_\_ et je suis occupé toute la journée.
7. Jean est \_\_\_\_\_, il ne va pas au bureau.
8. Je dois \_\_\_\_\_ pour terminer le projet à temps.
9. Qui est à la tête \_\_\_\_\_ ?
10. Mon travail prévoit la \_\_\_\_\_.

**Exercice 5. Employez les prépositions suivant le sens:**

1. Mon frère travaille \_\_\_\_\_ ingénieur.
2. Il travaille \_\_\_\_\_ l'entreprise "Danon".
3. Il est responsable \_\_\_\_\_ service des ventes.
4. Il va souvent \_\_\_\_\_ mission d'affaire.
5. Il travaille \_\_\_\_\_ 8 h. du matin \_\_\_\_\_ 5 h. de l'après midi.
6. Il travaille \_\_\_\_\_ plein temps.
7. Il a affaire \_\_\_\_\_ l'informatique de l'entreprise.

**Exercice 6. Apprenez ces verbes et conjuguez les au présent (forme affirmative, négative et interrogative):**

Habiter – жить  
Etudier – изучать  
Travailler – работать  
Parler – говорить

Entrer – входить  
Porter – нести  
Apporter – приносить  
Voyager - путешествовать  
Visiter - посещать  
Regarder – смотреть  
Montrer – показывать  
Concerner - касаться  
Répéter – повторять  
Continuer – продолжать  
Présenter – представлять  
Penser – думать  
Souhaiter - желать  
Préférer – предпочитать  
Adorer – обожать

**Exercice 7. Lisez le texte et mettez les verbs mis en valeur au présent:**

**LES ÉCOLES D'INGÉNIEUR**

Les écoles d'ingénieur est une solide formation scientifique et pratique. Les relations étroites que les écoles entretiennent avec le monde de l'entreprise (1) **constituer** un point fort au plan pédagogique et professionnel. Il (2) **exister** en France plus de 250 écoles d'ingénieur. Ces écoles sont systématiquement soumises au contrôle de la Commission nationale des Titres d'Ingénieurs.

L'accès aux formations d'ingénieur dans les écoles fait l'objet d'une sélection sur dossier, sur épreuves ou sur concours.

Les frais d'inscription dans les écoles d'ingénieur publiques (3) **être** d'environ 500 euros par an.

Certains étudiants (4) **continuer** leur formation jusqu'à l'obtention du doctorat en sciences de l'ingénieur.

Ces enseignements sont assurés dans les laboratoires des écoles d'ingénieur qui (5) **coopérer** avec universités et structures industrielles de haut niveau.

**Exercice 8. Complétez ces phrases par les mots suivants:**

*candidature      recrutement      curriculum vitae      poste      qualités*

1. Notre firme cherche une personne pour le ..... du responsable des ventes.
2. Vous devez avoir les ..... suivantes: communicativité et mobilité.
3. La ..... doit avoir 3 ans d'expérience.
4. Une annonce de ..... est publiée dans les journaux.
5. Le ..... doit être envoyé à l'adresse de la firme.

**Structure de CV**

1. Information personnelle / Profil
2. Formation
3. Expérience
4. Qualités
5. Information supplémentaire

Вопросы к зачету Зач02:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Приветствие и знакомство. Персонал фирмы.
2. В офисе.
3. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.
4. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.
5. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.
6. Виды деловых писем.
7. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Практические задания к зачету Зач02:

Выполнить письменные задания:

1. Составить визитные карточки.
2. Составить рекомендации персоналу.
3. Составить план подготовки к деловой поездки.
4. Составить план поведения бизнес-конференции.
5. Составить письмо (по выбору).
6. Составить электронное письмо (по выбору).

Вопросы к зачету Зач03:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.
2. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.
3. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.
4. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

### Примерные тесты:

#### Английский

#### 1 Complete the sentences with the correct form of these words.

For example: *manage* — *manager*

employ / produce / manufacture / China / promote / manage / retail

- 1 Mr Yang is \_\_\_\_\_. He's from Beijing.
- 2 The company has more than 10,000 \_\_\_\_\_.
- 3 Mr Petrov is the project \_\_\_\_\_.
- 4 We are a big \_\_\_\_\_ and our shops sell many different things.
- 5 We sell many of our \_\_\_\_\_ in other countries.
- 6 We are a \_\_\_\_\_ company. We make plastic boxes.
- 7 The marketing department \_\_\_\_\_ the new services.

#### 2 Choose a word to complete the paragraph.

network / challenge / conference / multinational / members

We work for a (1) \_\_\_\_\_ company. Its headquarters are in New York. New technology is always a big (2) \_\_\_\_\_ for everyone. All our IT team (3) \_\_\_\_\_ usually attend the international (4) \_\_\_\_\_ so they can learn

what is new. There they can (5) \_\_\_\_\_ and make contact with a lot of possible new customers.

**3 Underline the correct word.**

- 1 The CEO *arrives/arrive* at six o'clock this evening.
- 2 They *makes/make* cars in Korea.
- 3 He *don't/doesn't* work for an American company.
- 4 *Does/Do* the employees work hard?
- 5 *Do/Does* you have John's address?
- 6 She works as *a/the* designer.
- 7 I always *leaves/leave* the office at 5.30pm.
- 8 He sometimes *have/has* lunch in a restaurant.
- 9 We *are/is* interested in sports.
- 10 Are you Isabel? Yes, I *are/am*.
- 11 Does he *live/lives* in Paris?
- 12 I work for *a/the* big company. It's called Hewlett Packard.

**4 Put the verbs in brackets into the present continuous or present simple.**

- 1 The company \_\_\_\_\_ (become) a market leader.
- 2 We \_\_\_\_\_ (not work) at the moment. We are on holiday.
- 3 Our company \_\_\_\_\_ (produce) thousands of cars every year.
- 4 We \_\_\_\_\_ (try) to buy another company at the moment.
- 5 I usually \_\_\_\_\_ (telephone) customers in the morning.
- 6 He \_\_\_\_\_ (write) the report now.
- 7 They \_\_\_\_\_ (make) different kinds of machines for hospitals.
- 8 He \_\_\_\_\_ (always drive) to work.
- 9 This week he \_\_\_\_\_ (take) the train because his car isn't working.
- 10 They \_\_\_\_\_ (do) a SWOT analysis now.
- 11 We often \_\_\_\_\_ (invest) in new companies.
- 12 They \_\_\_\_\_ (build) a new factory in China.
- 13 She \_\_\_\_\_ (have) a lot of experience in this industry.

**5 In which paragraph are the following things mentioned?**

- 1 the location of head office \_\_\_\_\_
  - 2 a personal opinion \_\_\_\_\_
  - 3 the journey to work \_\_\_\_\_
  - 4 modern technology \_\_\_\_\_ and 5 \_\_\_\_\_
  - 6 types of teams \_\_\_\_\_
  - 7 the owner of a company \_\_\_\_\_
  - 8 sales of products \_\_\_\_\_
- a) We sell less than 10% of our goods in the home market country. We make clothes for other companies, who sell them in different countries.
- b) The founder of our company is fifty years old. He owns 85% of the company and is the chairperson.
- c) We are a multinational company with headquarters in Paris. Many staff work with people from different countries on our projects. Good communication is very important. Some people live in one country but regularly commute to another country, especially in Europe.
- d) I think I spend too much time away from home. I travel all the time for my job and I miss my family. I think we can use things like video conferencing for many of my meetings.
- e) Our employees work in teams so they need to understand each other and communicate well. Our teams are formal and all the members are from this company. Other companies have international teams.

f) Teamwork is important for many companies today, especially in multinational companies. This is easy today because of the internet and mobile phones.

**6 Complete the conversation with one of these phrases.**

type of company / is it / do you / How many / are its / It's a / does it / I'm / are you / What's

- 1 Hello. \_\_\_\_\_ your name?  
Fritz Scheiner.
- 2 What company \_\_\_\_\_ with?  
AR Geissling.
- 3 What \_\_\_\_\_ is it?
- 4 \_\_\_\_\_ manufacturing company.
- 5 What \_\_\_\_\_ make?  
Electronic products for the home.
- 6 What \_\_\_\_\_ do?
- 7 \_\_\_\_\_ the sales manager.
- 8 \_\_\_\_\_ employees does it have?  
About 600.
- 9 Where \_\_\_\_\_ based?  
In Zürich.
- 10 Where \_\_\_\_\_ factories.  
In China.

**7 Choose the correct word.**

- 1 The goods are made in our *factory*/*manufacturer* in Spain.
- 2 George Morden is the *finder*/*founder* of the company.
- 3 Our *headquarters*/*top offices* are in Dubai.
- 4 The company *specialises*/*interests* in making shoes.
- 5 His company *produces*/*products* electrical goods.
- 6 We sell our products in *retail*/*manufacturing* outlets in Europe.
- 7 The new company is very *profit*/*profitable*.
- 8 We are based in Korea, but we have *subsidiaries*/*subsidiaries* in many other countries.
- 9 The company *employees*/*employs* over 10,000 people.
- 10 The *human*/*people* resources department find staff for a company.

**Немецкий**

**I. Finden Sie die passende Übersetzung:**

1. Geschäft, n a. отдел кадров
2. Verkaufsabteilung, f b. филиал
3. Finanzabteilung, f c. искать
4. Personalabteilung, f d. производить
5. Forschungsabteilung, f e. различный
6. Geschäftsführer, m f. магазин (фирма)
7. Niederlassung, fg. руководитель предприятия
8. Verhandlungen (pl.) h. компетентность
9. Vertreter, m. гибкий (человеке)
10. Fachwissen, n j. бухгалтерия
11. führen, v. переговоры
12. herstellen, v. возможный
13. gehören, v. вести, руководить
14. suchen, v. принадлежать
15. abschließen, v. коммуникабельный

16. verschiedenp. представитель
17. eventuellq. заключатьконтракт
18. kommunikationsfähig. отделсбыта
19. flexibels. научно-исследовательский отдел

## II. Wählen Sie die richtige Variante:

1. Die Fa. entwickelt eigene Technologie und ... mit dieser Technologie eigene Konsumprodukte ...  
a) nimmt ... teil; b) stellt ... her; c) ruht sich ... aus; d) bildet heran.
2. Seine Diplomarbeit beschäftigt sich mit ...  
a) Auswahl; b) Bedeutung; c) Studium; d) Automobilbereich.
3. Bei ihnen braucht man viel ... , denn die meiste Korrespondenz ist auf Englisch. a) Kunden; b) Geräte; c) Studium; d) Englisch.
4. Er ... persönliche Kontakte mit den wichtigen Käufern ...  
a) wurde ... geknüpft; b) hat ... geknüpft; c) ist ... zu knüpfen; d) wird ... geknüpft.
5. Seine Deutschkenntnisse haben ihm geholfen, das Vertrauen seiner deutschen Partner ...  
a) zu gewinnen; b) gewonnen; c) gewinnt; d) gewinnen.
6. Sie handelt also mit einer großen ... von Produkten.  
a) Entwicklung; b) Bedeutung; c) Kunden; d) Auswahl.
7. Von Beruf war diese junge Frau als Bankangestellte in der Abteilung für ... tätig.  
a) Fachkenntnisse; b) Kreditkarten; c) Geräte; d) Ausbildung.
8. Sie hat an der Minsker Linguistischen Universität Deutsch studiert, um ... zu werden.  
a) Dolmetscher; b) Verwalter; c) Vertreter; d) Wirtschaftsingenieur.
9. Die Arbeit bei ZEISS-BELOMO ... Thomas sehr.  
a) stellt, b) gefällt; c) stimmt; d) ist.
10. Dieser Betrieb ist seit vorigem Jahrhundert ... bekannt.  
a) normal; b) mehrmals; c) weltweit; d) leicht.
11. Sie dolmetscht bei ... , bei Sitzungen.  
a) Korrespondenz; b) Besprechung; c) Geschäftsbeziehung; d) Verantwortung.
12. In Kejriwal Enterprises ist er für Honigexport und Lederexport ... und hat dafür die finanzielle Verantwortung.  
a) zuständig; b) tätig; c) bekannt; d) eröffnet.
13. Seine schwachen Deutschkenntnisse haben ihm immer viele ... in Deutschland gebracht.  
a) Nachteile; b) Geschäfte; c) Probleme; d) Beispiele.

**III. Bilden Sie Substantive von:** herstellen, vertreten, unternehmen, führen, leiten, forschen, verkaufen, kaufen, gründen, arbeiten, durchführen, besprechen.

## IV. Wählen Sie das richtige Wort:

1. Der Geschäftsführer ist ein zuverlässiger Fachmann und ist auch kommunikationsfähig und ...  
a) konkurrenzfähig;  
b) stolz;  
c) modern;  
d) mannigfaltig
2. Wir spezialisieren uns auf Büroausstattung; um es genau zu sagen: auf elektronische ...  
a) Vertreter;  
b) Messen;  
c) Preise;  
d) Bürogeräte

3. Wir können unsere Kunden ... , dass unsere Produkte zuverlässig sind.
    - a) versichern;
    - b) widmen,
    - c) analysieren;
    - d) erreichen
  4. Die Firma hat viele ..., sie wächst und entwickelt sich ständig.
    - a) Preise;
    - b) Beschäftigte;
    - c) Bewerber;
    - d) Bewerbungsschreiben
  5. Sie wollen jetzt die Vorteile des Europäischen Binnenmarkts ... .
    - a) ausnutzen;
    - b) erreichen;
    - c) versichern;
    - d) arbeiten
  6. Die Bürokauffrau der Firma N. hat viele ... , die ihr mit der Arbeit helfen.
    - a) Vorteile;
    - b) Arbeitsmittel;
    - c) Nachteile;
    - d) Pflichten
  7. Sie hat gute ... mit Kollegen der Fa. und komfortable Arbeitsbedingungen.
    - a) Kontrolle;
    - b) Beschäftigte;
    - c) Beziehungen;
    - d) Erzeugnisse
  8. Die ... ist zweckmäßig und funktionell.
    - a) Beziehungen;
    - b) Verantwortung;
    - c) Anerkennung;
    - d) Büroeinrichtung
  9. Sie bekommt allgemeine Information über den ... von Computer im Büro, über die Computersprachen.
    - a) Gebrauch;
    - b) Vertrag;
    - c) Markt;
    - d) Bewerber
  10. Ihre Pflichten sind: Termine vorbereiten, mit Kunden aus dem In- und Ausland sprechen, Verträge schreiben, ... besuchen.
    - a) Ergebnisse;
    - b) Messen;
    - c) Kataloge;
    - d) Computer
  11. Unsere Firma möchte gerne auch mit Frankreich Verbindungen ... .
    - a) anknüpfen;
    - b) anzuknüpfen;
    - c) geknüpft;
    - d) geknüpften
  12. Wir haben unsere Ausgangsposition auf dem ... zu analysieren.
    - a) Betriebsklima;
    - b) Marktforschung;
    - c) Markt;
    - d) Bürogerät
-

13. Wir exportierten die ... in andere Länder.

- a) Abteilungen;
- b) Termine;
- c) Erzeugnisse;
- d) Märkte

14. Meine Arbeit macht mir Spaß, und ich bin sehr glücklich in unserer Firma zu ... .

- a) arbeiten;
- b) gearbeitet;
- c) arbeite;
- d) zu arbeiten

**V.** Finden Sie den Satz mit Passiv.

1. Der Fachhändler muss heute ein qualifizierter Manager werden. 2. Die Preissituation auf dem Lebensmittelmarkt wird nach Regionen und Sortimenten analysiert. 3. Heute sind die Kenntnisse im Bereich «Marketing» nützlich geworden. 4. Unsere Hochschule wird die Fachleute für kommerzielle Tätigkeit ausbilden.

**VI.** Finden Sie eine passende Übersetzung.

Unser Programm für die nächsten Wochen muss völlig geändert werden.

1. должна изменить; 2. нужно было изменить; 3. можно изменить; 4. должна быть изменена.

**VII. Wo ist Passiv?**

- a) Mein Vater wurde Geschäftsleiter, weil ihm in der Hochschule für Handel viele Spezialfächer leicht fielen.
- b) Von meinem Vater wurden an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- c) Mein Vater hat an der Handelshochschule viele Spezialfächer fleißig studiert.
- d) Das Reichstagsgebäude hat man restauriert und jetzt wird es von vielen Touristen viel fotografiert.
- e) Das Wetter wurde gestern warm, aber heute wird es wieder kalt.
- f) Im Sommer waren unsere Studenten in Deutschland, bald werden sie wieder in die BRD fliegen.
- g) Die Fahrkarten werden wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.
- h) Die Fahrkarten werden morgen auf dem Bahnhof gekauft.
- i) Die Fahrkarten müssen wir morgen auf dem Bahnhof kaufen.

### Французский

**Exercice 1.** Trouvez dans le texte les mots et expressions qui se rapportent à la structures de différents types de sociétés:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. L'entreprise individuelle |  |
| 2. EURL                      |  |
| 3. SARL                      |  |
| 4. SA                        |  |

**Exercice 2.** Complétez les dialogues.

a)

- Allô? Qui est à l'appareil?
- Mme Bardier. M. Forestier, s'il vous plait!



- Un instant. Ne quittez pas (не кладите трубку) ... Restez en ligne (оставайтесь на линии) ... Je regrette, M. Forestier est absent. Vous laissez un message (оставите сообщение)?
- Non, non, ça ne fait rien. Je rappellerai (перезвоню).
- Très bien. Au revoir!
- \_\_\_\_\_ !
- b)**
- M. Forestier?
- Lui-même.
- Mme Bardier à l'appareil. Je veux participer au séminaire.
- Alors venez me voir. Demain à 2 heures, cela vous convient?
- Oui, d'accord. \_\_\_\_\_ !
- Au revoir, madame!

**Exercice 3. Lisez et mettez les mots suivants au lieu de points:**

*S.A.R.L.; ses biens personnels; société; capital; associés;*

- Une S.A.R.L. est constituée par un ou plusieurs **1)** \_\_\_\_\_.
- La responsabilité d'un entrepreneur individuel est total. En cas de dettes, il doit rembourser avec **2)** \_\_\_\_\_.
- Le **3)** \_\_\_\_\_ minimum d'une S.A. est de 1 000 €.
- Il faut être au moins sept associés pour créer une **4)** \_\_\_\_\_.
- Dans une société de personnes, un associé ne peut quitter librement la **5)** \_\_\_\_\_.

**Exercice 4. Lisez le dialogue et complétez le par les mots suivants:**

*Demander; présenter; plus spacieuse; concessionnaire*

Monsieur Lelarge?

- Oui.
- Bonjour, Monsieur Lelarge. Je suis Bernard Polux, le nouveau **1)** \_\_\_\_\_ Renault de votre quartier.
- Bonjour.
- Savez-vous que notre Clio vient d'être élue voiture de l'année?
- Oui, oui, je sais.
- Qu'en pensez-vous?
- Oh, moi, vous savez, j'ai déjà une voiture et ça me suffit.
- Et quelle est votre voiture, Monsieur Lelarge?
- Une Super X.
- Vous avez des enfants?
- Oui.
- Puis-je vous **2)** \_\_\_\_\_ combien?
- Trois.
- Trois enfants! Et vous arrivez à tout caser dans votre Super X?
- C'est vrai que c'est un peu juste.
- Finalement, vous aimeriez une voiture **3)** \_\_\_\_\_, n'est-ce pas?
- Si vous me la donnez!
- Eh bien je peux déjà vous la **4)** \_\_\_\_\_ ...
- Si vous voulez...

**Exercice 5. Complétez le texte par les verbes:**

## LA STRATÉGIE DE LEGO

Le fabricant de jouets danois Lego, dont la devise est: "Les enfants sont des enfants et ce 1) \_\_\_\_\_ les mêmes partout dans le monde", est devenu une société vraiment internationale en commercialisant ses jouets éducatifs de manière identique dans plus de cent pays. Récemment, Lego s'est cependant trouvé confronté à une dure concurrence avec les produits similaires, meilleur marché, en provenance du Japon, des États-Unis et d'autres pays. Aux États-Unis, Tyco, l'un des principaux concurrents 2) \_\_\_\_\_ à emballer ses jouets dans les seaux en plastique qui, après les jeux, peuvent être utilisés pour le rangement. Cette approche utilitaire 3) \_\_\_\_\_ avec les élégants emballages transparents de Lego utilisés dans le monde entier. La direction américaine de Lego sollicite du Danemark l'autorisation d'emballer ses jouets dans des seaux. Le siège 4) \_\_\_\_\_ catégoriquement cette demande.

### Exercice 6. Réunissez les définitions et les termes:

|   |               |
|---|---------------|
| 1. onéreux, -euse   | a. l'apport   |
| 2. payer de l'argent  | b. la régie   |
| 3. la somme d'argent  | c. l'effectif |
| 4. l'entreprise industrielle et commerciale de caractère public | d. verser     |
| 5. le personnel de l'entreprise                                 | e. cher       |

Практические задания к зачету Зач03:

Выполнить письменные задания:

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить выступление на переговорах.

### Примерные тесты:

#### Английский

#### I. Complete these sentences with the following words: *from, I'm, my, name's, she, you*

1. \_\_\_\_\_ Emma. Emma Schneider, from Habermos in Hamburg.
2. Good morning. \_\_\_\_\_ name's Shi Jiabao.
3. My \_\_\_\_\_ Akim, by the way. Akim Anyukov.
4. How do you do. I'm Nuria Sosa, \_\_\_\_\_ RTASeguros.
5. Are \_\_\_\_\_ Mr Eriksson?
6. This is Anita Goldberg. \_\_\_\_\_ is our marketing manager.

#### II. Match each word with its Russian equivalent.

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. boss                 | a) консультант            |
| 2. employer             | b) работодатель           |
| 3. employee             | c) секретарь              |
| 4. colleague            | d) менеджер, управляющий  |
| 5. sales representative | e) торговый представитель |
| 6. consultant           | f) сотрудник, служащий    |
| 7. manager              | g) начальник              |
| 8. secretary            | h) коллега                |

#### III. Complete the sentences with *there is / there are*.

1. \_\_\_\_\_ several flip charts in the meeting room.
2. \_\_\_\_\_ a multimedia projector for presentations.
3. \_\_\_\_\_ a phone over there, feel free to use it.
4. \_\_\_\_\_ always lots of people at the reception area.
5. Are there any breakout spaces in the office? Yes, \_\_\_\_\_ one down the hall.
6. \_\_\_\_\_ three production managers in our company. Which one do you need?

**IV. Use the words from the box to fill in the blank spaces in the dialogue:**

*flight, see, time, help, have, airport, take, seats, leave*

**Agent:** Cathay Pacific Airways. Can I 1. \_\_\_\_\_ you?

**Jake:** Yes. I need a 2. \_\_\_\_\_ from Tokyo to New York on Friday. Do you have any 3. \_\_\_\_\_?

**Agent:** Let me 4. \_\_\_\_\_. Yes, I 5. \_\_\_\_\_ on the 5:30 flight.

**Jake:** Five thirty! What's the check-in 6. \_\_\_\_\_?

**Agent:** One hour economy. Thirty minutes business class. Will you take that?

**Jake:** No, I won't get to the 7. \_\_\_\_\_ in time. When will the next flight 8. \_\_\_\_\_?

**Agent:** There won't be another direct flight on Friday. There will be one on Saturday at the same time.

**Jake:** Fine, I'll 9. \_\_\_\_\_ that.

**Agent:** Just let me check. Oh, I'm sorry, that flight's full.

**V. Read the text and decide if the statements below are true or false.**

**Welcome to St Regis**

The St Regis is a five-star hotel in Shanghai, just 35 minutes from the city's new international airport (distance: less than 20km). It is in the Pudong area, one of the most dynamic financial and commercial centres in the world. But for the business traveller interested in culture and history, there are also many attractions, such as the Jade Buddha Temple and traditional Chinese gardens. St Regis has 328 luxurious rooms. Each room offers voicemail, free access to high-speed broadband and wireless Internet connection, as well as in-room movies, a CD and video library and flat-screen TV.

A unique feature of the hotel is that each guest can enjoy the services of a personal assistant called the St Regis Butler. The butler takes full responsibility for your comfort from check-in till check-out and can also help you with the organisation of your business meetings.

There is also a sauna, a fitness centre, a tennis court, an indoor swimming pool and a spa where you can relax.

On the top floor, the award-winning Italian restaurant offers fantastic panoramic views of the city.

There are two other restaurants: one is authentic Chinese and the other offers a wide variety of international dishes.

St Regis has a round-the-clock business centre and 13 meeting rooms with multimedia equipment and space for up to 880 people.

1. Can you watch films and videos at St Regis? Yes / No
2. Can you use your computer in your room? Yes / No
3. Can you reach the airport on foot? Yes / No
4. Can you swim at the hotel? Yes / No
5. Can you eat only Chinese food in the hotel? Yes / No
6. Can you play golf at the hotel? Yes / No
7. Can you hold a meeting for 1000 participants? Yes / No

**Немецкий**

1. Freunde, ... nicht gleichgültig!  
a) sind b) seid c) sein
2. ... eurer Versprechen nicht!  
a) Vergesst b) Vergessen c) Vergissen
3. ... dich zu den Verwandten geduldsam!  
a) Verhalten b) Verhalte c) Verhält
4. ... Sie sich wie zu Hause!  
a) Fühlen b) Fühlt c) Fühlet
5. ... wir heute ins Theater gehen!  
a) Wollt b) Wollen c) Wollten
6. Peter, ... an die Tafel!  
a) geht b) geh c) gehen
7. Jungen, ... den Müttern bei der Arbeit!  
a) helfen b) hilft c) helfet
8. Schüler, ... immer fleißig !  
a) sind b) seid c) sein
9. „Paul, ... schnell zur Großmutter!“ – sagte die Schwester.  
a) läuft b) lauft c) laufen d) laufe
10. Die Lehrerin sagt: "Irma, ... mir bitte dein Heft!"  
a) gebt b) gib c) gibt

## II

### Richtig oder falsch

- 1 Sie möchten vier Tage in diesem Hotel bleiben.
  - 2 Sie brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer.
  - 3 Hat das Hotel kinen Aufzug.
  - 4 Im Hotel gibt es keinen Gepäckträger.
  - 5 Es gibt die Zimmer, die die Gäste brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen.
- Guten Tag. Wir freuen uns, Sie in unserem Hotel zu begrüßen. Wie kann ich Ihnen helfen?
  - Wir möchten drei Tage in Ihrem Hotel bleiben.
  - Haben Sie im Voraus ein Zimmer gebucht?
  - Nein, wir haben nicht gebucht.
  - Welche Nummer möchten Sie?
  - Wir brauchen zwei Nummern. Ein Doppelund ein Einzelzimmer. Es wäre toll, wenn die Zimmer nahe beieinander liegen würden.
  - Ich werde jetzt nachsehen, ob wir genug Zimmer haben.
  - Gut, wir werden warten.
  - Wir haben die Zimmer, die Sie brauchen, aber sie liegen auf verschiedenen Etagen. Leider sind die restlichen Zimmer entweder belegt oder gebucht.
  - Ich verstehe. Gut, wir werden diese Zimmer nehmen.
  - Dann füllen Sie bitte dieses Formular aus. Wenn Sie Fragen haben, werde ich Ihnen helfen.
-

- Hier, nehmen Sie den Fragebogen. Haben wir es richtig aufgefüllt?
- Das stimmt. Ihre Zimmer sind 305 und 410 in der dritten und vierten Etage.
- Haben Sie einen Gepäckträger? Wir haben viele Dinge bei uns. Sie müssen zu den Zimmern getragen werden.
- Natürlich, ich werde jetzt den Gepäckträger anrufen. Er nimmt die Sachen und zeigt Ihnen Ihre Räume.
- Hat das Hotel einen Aufzug oder müssen Sie die Treppe nehmen?
- Wir haben dort am Ende des Korridors einen Aufzug.
- Großartig. Danke für die Info.
- Bitte. Genießen Sie Ihren Urlaub.

- 1 in das Hotel einchecken
- 2 beispielsweise
- 3 die Taxischlange
- 4 der Geschäftstermin
- 5 das Angebot
- 6 der Nonstopflug
- 7 die günstigste Verbindung

### III

- a очередь на такси
- b полёт без промежуточных посадок
- c остановиться в гостинице
- d деловая встреча/время деловой встречи
- e самое удобное сообщение
- f например
- g предложение

### IV

kommen an, bestellt, fliegt ab, rufe zurück, erreichst, rufen an, nimmt ab.

1. Wann (abfliegen) die Maschine? 2. Wann (ankommen) Sie in London? 3. Für wann (bestellen) die Sekretärin das Hotelzimmer? 4. (Anrufen) Sie die Fa. Seifert! 5. Es klingelt und Herr Förster (abnehmen) den Hörer. 6. Unter dieser Nummer (erreichen) du mich täglich. 7. Ich (zurückrufen) heute abend.

### V

beträgt, wiegen, kommen, es gibt, bezahlen, buchen, mitnehmen, sind, teilen ... mit

Liebe Fluggäste! Bitte \_\_\_\_ (1) Sie Ihren Flug frühzeitig bei einem Reisebüro der Lufthansa und \_\_\_\_ Sie uns \_\_\_\_ (2) , wenn Sie Ihre Reisepläne ändern. Bitte \_\_\_\_ (3) Sie rechtzeitig zum Flughafen, damit Sie genug Zeit für Formalitäten (Zollkontrolle, Paßkontrolle, Gepäckabfertigung) haben. Annahmeschlußzeiten für unsere Flüge \_\_\_\_ (4) in verschiedenen Flughäfen unterschiedlich: Berlin Tegel - 20 min, Frankfurt, München, Dresden - 30 min; Moskau - 45 min usw. ... (5) verschiedene Ermäßigungen: für Kleinkinder unter 2 Jahren - 90 %, von 2 bis 11 Jahre - 50 %, für Jugendliche (12 - 24 Jahre) und Studenten (bis 26 Jahre) - 25%. Im internationalen Verkehr (außer USA/Kanada) \_\_\_\_ (6) das Freigepäck in der Economy-Klasse 20 kg, in der Business-Klasse 30 kg und in der Ersten Klasse 40 kg. Das Handgepäck (55 cm x 40 cm x 20 cm) darf nur 10 kg \_\_\_\_ (7) . Bei allen internationalen Reisen können Sie zusätzlich kostenlos als Handgepäck \_\_\_\_ (8) : 1 Mantel, 1 Handtasche, 1 Regenschirm, 1 Kamera, 1 Fernglas, Reiselektüre, Kindemahrung, Babytragkorb. Für das Übergepäck \_\_\_\_ (9) Sie pro 1 kg 1 % des einfachen Flugpreises der Ersten Klasse.

### Французский

#### 1. Mettez les parties de la lettre professionnelle en ordre.

a) Cannes,  
le 12 juin 2019

b) Suite à votre demande du 1 juin 2019 nous avons le plaisir de vous adresser le catalogue de nos produits.  
Nous restons à votre dispositions pour tous le complément de l'information.

Dans l'espoir d'avoir répondu à votre attente, nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos meilleurs sentiments.

c) références: JMD/JC 83

d) **U.S.V.**

**SARL au capital de 15000 €**  
128, rue de Rivoli, 06400 CANNES  
Tel 93 12 00 08

e) Objet: Demande 233.

f) Le Directeur  
J.M. Diguet

g) P.J.: 1 Catalogue

h) Monsieur,

i) Société HAUT-BRANE  
35, rue Jourdan  
33020 BORDEAUX CEDEX

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_; 7. \_\_\_; 8. \_\_\_; 9. \_\_\_.

**Exercice 2. Etudiez le modèle de la lettre de motivation et mettez au lieu de points les mots suivants:**

*monsieur, disposition; Signature; destinataire; date; agréer*

Nom Prénom ou raison sociale du **1.** ...

Adresse

Code postal / Ville

Faite à (Ville), le **(2.** ...).

Objet: Candidature pour une année/un semestre académique à l'université de (université ciblée et pays), programme Erasmus

(Madame, **3.** ...),

A la suite de mon entretien avec (nom), professeur de (matière), j'ai pris la décision de passer quelques mois à l'étranger. Actuellement étudiant(e) en (préciser l'année et la filière) option (préciser l'option), je souhaite donc intégrer (établissement ciblé) afin d'y réaliser une année/un semestre académique via le programme Erasmus.

Pour me préparer au mieux au métier de (métier), séjourner à l'étranger représente un réel tremplin. Grâce au programme Erasmus et au (cursus) proposé à l'université (nom de l'université ciblée et du pays), je pourrai à la fois parfaire mes connaissances en langue (langue du pays) et découvrir une culture à laquelle je m'intéresse depuis plusieurs années.

Aussi curieux(euse) que motivé(e), je saurai tirer profit personnellement mais aussi professionnellement de ce programme au (pays). Je vois également ce séjour dans une université étrangère comme une étape incontournable de mes études supérieures et un atout majeur dans la construction de mon projet professionnel.

Je reste à votre 4. ... pour toute demande complémentaire ou pour convenir d'un rendez-vous.

En vous remerciant de l'attention que vous portez à ma candidature, je vous prie d'5. ..., (Madame, Monsieur), l'expression de mes sentiments distingués.

6. ...

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_.

**3. Mettez les verbs au passé composé:**

1. Il \_\_\_\_\_ (travailler) dans une banque l'année passée.
2. Elle \_\_\_\_\_ (vivre) à Moscou pendant deux années.
3. Nous \_\_\_\_\_ (aimer) le foot.
4. Pierre \_\_\_\_\_ (jouer) de la guitare.
5. Je \_\_\_\_\_ (partir) pour Paris en vacances.
6. Ils \_\_\_\_\_ (étudier) le droit.
7. Anne et Marie \_\_\_\_\_ (rester) dans leur ville natale.
8. Elle \_\_\_\_\_ (se lever) tôt ce matin.
9. Vous \_\_\_\_\_ (devenir) forts en français.
10. Tu \_\_\_\_\_ (trouver) cette information à l'Internet.

**4. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre professionnelle.**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) capital social       | a) акционерное общество                     |
| 2) corps de la lettre   | b) официальное наименование товарищества.   |
| 3) formule de politesse | c) общество с ограниченной ответственностью |
| 4) personne morale      | d) уставной капитал                         |
| 5) pièces jointes       | e) юридическое лицо                         |
| 6) S.A.                 | f) формула вежливости                       |
| 7) S.A.R.L.             | g) основная часть письма                    |
| 8) raison sociale       | h) приложение                               |

1. \_\_\_; 2. \_\_\_; 3. \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6. \_\_\_; 7. \_\_\_; 8. \_\_\_.

**5. Expliquez quelles mentions doit porter la lettre de demande.**

|                                    |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1) approvisionnement               | a) производственный процесс   |
| 2) conditions de vente             | b) технические характеристики |
| 3) fiches techniques               | c) реорганизация предприятия  |
| 4) marché éventuel                 | d) снабжение                  |
| 5) procédés de fabrication         | e) условия продажи            |
| 6) restructuration de l'entreprise | f) потенциальный рынок        |

1. \_\_\_; 2 \_\_\_; 3 \_\_\_; 4. \_\_\_; 5. \_\_\_; 6 \_\_\_.

Вопросы к Зач04:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Карьера.
2. Структура компании.
3. Деловой визит.
4. Деловые письма.
5. Деловые встречи и переговоры.
6. Презентация.
7. Маркетинг.

Практические задания к Зач04.

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.
4. Составить план подготовки к деловой поездки.
5. Составить план поведения бизнес-конференции.
6. Составить письмо (по выбору).
7. Составить повестку дня переговоров.
8. Составить презентацию на тему: «Компания, которой я восхищаюсь».
9. Написание протокола совещания.
10. Составить описание нового бренда компании.

**Примерные тесты:  
английский**

**I. Put the following parts of Jane Smith's cover letter in the right order:**

a) Dear Sir

b) My special interest for many years has been computer work and I should like to make it my career. I believe my qualifications in Mathematics and Physics would enable me to do so successfully.

c) Yours faithfully

d) I would like to apply for the post of Management Trainee in your Data Processing Department advertised today in The Guardian.

e) I am unmarried and would be willing to undertake the training courses away from home to which you refer in your advertisement.

f) My former Housemaster at Marlborough, Mr T Gartside, has consented to act as my referee (telephone 0117 234575) as has Dr W White, Dean of Queens College, Cambridge (telephone 01246 453453). I hope that you will take up these references and grant me the opportunity of an interview.

g) I obtained A level passes in Mathematics, Physics and German at Marlborough College, Wiltshire. The college awarded me an open scholarship to Queens College, Cambridge, where I ob-



tained a first in Mathematics and a second in Physics. After leaving University last year I accepted a temporary post with Firma Hollander & Schmidt in order to improve my German and gain some practical experience in their laboratories at Bremen. This work comes to an end in 6 weeks time.

1. \_\_\_\_; 2. \_\_\_\_; 3. \_\_\_\_; 4. \_\_\_\_; 5. \_\_\_\_; 6. \_\_\_\_; 7. \_\_\_\_.

**II. Read the cover letter in task I again and choose the correct answers:**

|   |  |
|---|--|
| 1) Where did Jane learn about a vacancy from? | a) Computer work.                      |
| 2) How will her qualifications help her?      | b) Her former Housemaster.             |
| 3) What is Jane's special interest?           | c) Yes, she does.                      |
| 4) Is Jane married?                           | d) They will help her do successfully. |
| 5) Who is one of her referees?                | e) Two                                 |
| 6) How many references does she have?         | f) Yes, she did.                       |
| 7) Does Jane know German?                     | g) From the newspaper.                 |
| 8) Did she work after University?             | h) No, she isn't.                      |

**III. Put the verbs in brackets into the Past Simple tense:**

Dear Sir

I am writing to apply for the position of Senior Programmer which you (1) (advertise) on 28 February in "The Times".

I have been working as a computer programmer for the last three years. After graduation I (2) (work) for a year with NCR and (3) (be) with Intelligent Software for two years. I (4) (design) systems in COBOL for use in large retail chains. They (5) (be) very successful and we (6) (win) several new contracts in the UK and Europe on the strength of my team's success.

Last year I (7) (spend) three months in Spain testing our programs and I also (8) (make) several short visits to Italy so I have a basic knowledge of Spanish and Italian. I now feel ready for more responsibility and more challenging work and would welcome the opportunity to learn about a new industry.

I enclose my curriculum vitae and look forward to hearing from you.

Yours faithfully

Sarah Brown

- 1) a) advertised;      b) has advertised;      c) was advertised  
2) a) have worked;      b) has been working;      c) worked  
3) a) have been;      b) was;      c) were  
4) a) was designed;      b) design;      c) designed  
5) a) were;      b) was;      c) are  
6) a) have won;      b) won;      c) win  
7) a) was spent;      b) have spent;      c) spent  
8) a) made;      b) have made;      c) was making

**IV. Fill in the gaps with the verb 'to be' in the Past Simple tense:**

1. He \_\_\_\_\_ a manager of the company last year.
2. They \_\_\_\_\_ in Italy two days ago.
3. \_\_\_\_\_ it your fault?
4. Where \_\_\_\_\_ you at this time yesterday?
5. It \_\_\_\_\_ one of the most beautiful castles of that period.
6. We \_\_\_\_\_ at the meeting at 2 o'clock yesterday.

**V. Match the following parts of the inquiry letter:**

|  |  |
|--|--|
| 1) Dear Sir/ Madam<br>Dekkers of Sheffield inform us | a) there is a promising market in our area for moderately priced goods of this kind.                       |
| 2) We are dealers in textiles and believe            | b) and discounts allowed on purchases of quantities of not less than 500 of specific items.                |
| 3) Please let me have details of your various ranges | c) that you are manufacturers of polyester cotton bedsheets and pillow cases.                              |
| 4) Please state your terms of payment                | d) delivery to our address shown above.  |
| 5) Prices quoted should include                      | e) including sizes, colours and prices, together with samples of the different qualities of material used. |
| 6) Your prompt reply                                 | f) would be appreciated.<br>Yours faithfully   |

**VI. Read the letter of inquiry and answer the questions choosing the correct answers:**

Dear Sir or Madam

Please send us your current catalogue and price list for bicycles. We are interested in models for both men and women, and also for children.

We are the leading bicycle dealers in the city where cycling is popular, and have branches in five neighbouring towns. If the quality of your products is satisfactory and the prices are reasonable, we expect to place regular orders for fairly large numbers.

In the circumstances please indicate whether you will allow us a special discount. This would enable us to maintain the low selling price which have been an important reason for the growth of our business. In return we would be prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles, the figure to be mutually agreed.

If you wish to discuss this please contact me.

Yours faithfully

|  |                  |
|--|------------------|
| 1) What does the company do?   | a) Yes, they do. |
| 2) Are they prepared to place orders for a guaranteed annual minimum number of bicycles? | b) Five.         |

|   |  |
|---|--|
| 3) What do they ask another company about?                              | c) Bicycles for both men and women, and also for children. |
| 4) Does the company deal only with bicycles?                            | d) The low selling price.                                  |
| 5) Do they have branches?   | e) No, it isn't.   |
| 6) Is cycling popular in their city?                                    | f) It is a bicycle dealer.                                 |
| 7) What are they interested in?   | g) Yes, it is.   |
| 8) Is any information given about their annual turnover?                | h) To give them a special discount.                        |
| 9) How many towns do they have branches in?                             | i) Yes, they are.  |
| 10) What has been an important reason for the growth of their business? | j) Yes, it does.   |

**VII. Fill in the gaps with the modal verbs “can, must, have to” to complete the dialogue:**

A: Let's go shopping. I have got quite a number of things to buy, and I believe I (1) \_\_\_ get them all in this shop. You see, I (2) \_\_\_ buy a present for my friend. She has invited me to her birthday. What shall we look at first?

B: Gloves, I think. They (3) \_\_\_ be on the ground floor. Yes, here we are, and I (4) \_\_\_ see just the kind I want.

A: Well, that didn't take us long, now let's go up by the escalator to the third floor

B: We'll just take a quick look around to see if there is anything we (5) \_\_\_ take back as presents for the family.

A: I like these books, and do you? Shall we ask how much they are?

B: I want to get a comb and some hair clips. Where do you think I (6) \_\_\_ find them?

A: Oh, you (7) \_\_\_ go to the haberdashery department. That's on a lower floor, I believe. We'll get them on our way out.

B: How do you like those white shoes just over there, on the right?

A: I like them very much, indeed. They are perfect for summer wear.

B: Do you think they're my size? They look just about right.

A: You (8) \_\_\_ try them on. Moreover, they (9) \_\_\_ show us all models according to their rules.

**Немецкий**

**I**

**Welche Punkte (a -g) gehören zu welchen?**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Bitte informieren sie uns über Preise und Rabatte für die Ware.   | a. Мы просим Вас информировать нас о настоящем положении дел на рынке.                 |
| 2. Bitte teilen Sie uns mit, was für Waren besonders in Frage kommen und mit welchen Absatzmöglichkeiten Sie rechnen.    | b. Мы просим переслать техническую инструкцию/ техническую документацию к этому товару |
| 3. Bitte informieren Sie uns, wann die Ware geliefert werden kann.   | c. Пожалуйста, проинформируйте нас о ценах и скидках на товар.                         |
| 4. Bitte informieren Sie uns über die Qualitätsmerkmale der von Ihnen vertriebenen Ware und über die Qualitätskontrolle. | d. Пожалуйста, проинформируйте нас, в каких объемах Вы можете поставлять товар.        |

- |   |   |
|---|---|
| 5. Bitte informieren Sie uns, in welcher Größenordnung Sie die Ware liefern können.                                     | e. Пожалуйста, проинформируйте нас, когда могут быть осуществлены поставки товара.                                |
| 6. Wir bitten Sie, uns über die gegenwärtige Lage auf dem Markt zu informieren.   | f. Пожалуйста, сообщите нам, какие товары пользуются спросом, и на какие возможности сбыта Вы рассчитываете.      |
| 7. Wir bitten um die Übersendung des technischen Merkblattes für diese Ware/ der technischen Unterlagen zu dieser Ware. | g. Пожалуйста, проинформируйте нас о качественных характеристиках реализуемого Вами товара и о контроле качества. |

## II

**Öffnen Sie die Klammern und setzen Sie nötigenfalls die fehlenden, Präpositionen ein.**

- 1 Unsere Firma benötigt (der Katalog, der Prospekt), um (der Vertragsabschluss) zu tätigen.
- 2 Die Vertreter der Firma ersuchen Sie, ein Angebot (doppelte Ausfertigung) zu übermitteln.
- 3 Wir bitten Sie, (der Brief) Zeichnungen beizufügen, ...
- 4 Wir haben (die Zeitschrift) entnommen, dass Ihre Werke Maschinen vom Modell A aufgenommen haben.
- 5 Dürften wir Sie bitten, uns (der Ersatzteilkatalog) zur Verfügung zu stellen?
- 6 Wir würden Ihnen für (der Bescheid) unseren Dank aussprechen.
- 7 Wir haben (der Einkauf) der Maschinen X.
- 16 Wir verdanken Ihre Adresse (der Vertreter der Firma X.) Herrn Müller, der uns mitgeteilt hat, dass Sie Maschinen des Modells A exportieren.

## III

**Welche Auszüge (a-g) gehören zu welchen (1-7). Geben Sie richtige Reihenfolge der Sätze im Brief (Anfrage).**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. Bitte teilen Sie uns mit, ... | a. dass Sie in diesem Monat zwei neue Modelle auf den Markt gebracht haben. |
| 2. Im voraus ...                 | b. auf unsere erfolgreiche Zusammenarbeit.                                  |
| 3. Wir hoffen ...                | c. von Ihren Neuentwicklungen erfahren.                                     |
| 4. Wir haben erfahren, ...       | d. ein Angebot für Ihre neuen Erzeugnisse.                                  |
| 5. Wir haben mit Interesse...    | e. von Ihrer Firma aus Sonderumschau erfahren.                              |
| 6. Wir haben...                  | f. vielen Dank für Ihre Mühe.   |
| 7. Bitte schicken Sie...         | g. in welchem Zeitraum mit der Lieferung zu rechnen ist.                    |

## IV

**Welche Punkte (a -g) gehören zu welchen?**

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Kündigung des Kaufvertrages | 1. Вернуть стоимость покупки |
| 2. die Ware anliefern          | 2. претензия                 |
| 3. mangelhaftes Gerät          | 3. несоблюдение срока        |
| 4. Produktionsfehler           | 4. подать жалобу             |
| 5. Kaufpreis zurückerstatten   | 5. снять со счета            |
| 6. Verstreichen der Frist      | 6. расторжение договора      |
| 7. eine Klage erheben          | 7. доставить товар           |
| 8. Beanstandung                | 8. неисправный прибор        |
| 9. von Konto abbuchen          | 9. производственный брак     |

## V

Der Frankfurter Arztsohn Ernst K. hat im Gymnasium das Abitur mit Latein und Griechisch gemacht. Jetzt lernt er Hufschmied. Er kann nicht Tiermedizin studieren, denn er hat die Abiturnote 3,4 (für die Universität braucht er 2,0). «Mir macht meine neue Arbeit Spass», sagt er, «ich hoffe, in zwei Jahren bekomme ich dann einen Studienplatz.»

Barbara Walter hat dreizehn Jahre Schule hinter sich. Im Abitur hat sie nur die Note 3,0 erreicht. Damit bekommt sie keinen Studienplatz. Sie lernt jetzt Damenschneiderei. Wahrscheinlich eröffnet sie in vier oder fünf Jahren einen Modosalon. «Als selbständige Schneidermeisterin kann ich bis 10000,- EURO im Monat verdienen,» sagt Barbara, «das ist so viel wie ein Minister.»

Man muss nicht unbedingt studieren, sagen die Abiturienten heute. Die bundesdeutschen Universitäten haben in diesem Wintersemester 51000 Studenten heimgeschickt. Wir haben den jungen Leuten die Frage gestellt: Warum studieren? Hier sind einige Antworten

Axel F.: «Nach dem Abitur lerne ich das Schreinerhandwerk. Ich kann die Schule nicht mehr sehen. Ich muss sie erst mal vergessen.» Michael W.: «Das Gymnasium lehrt nur akademisches Wissen. Die Praxis lernt man da nicht kennen. Das Gymnasium muss viel mehr praktisches Wissen bieten. Nur dann gibt es nach dem Abitur eine echte Alternative: Studium - oder praktischer Beruf.» Patrizia M.: «Auf die Theorie der Schule folgt für viele Abiturienten sofort die Theorie der Universität. Warum nicht zwischen Gymnasium und Universität einige Jahre praktisch arbeiten? Warum nicht auch als Fabrikarbeiter oder Verkäuferin? Ich will später Psychologie studieren - da muss ich doch die Probleme der Menschen kennen. Ein oder zwei Jahre Praxis, in der Fabrik, im Krankenhaus, im Altenheim, das ist für den Jugendlichen eine Chance. Der Mediziner kann die Patienten, der Architekt die Mieter, der Soziologe die sozialen Gruppen viel besser kennen und verstehen lernen.»

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| a) Was für ein Text ist das?    | 1 ein Zeitungsreport<br>2 eine Theorie<br>3 eine psychologische Analyse<br>4 eine politische Rede   |
| b) Worüber informiert der Text? | 1 über Probleme in der Fabrik<br>2 über Probleme des Studiums<br>3 über Probleme des Wissens<br>4 über Probleme der Mode                        |
| c) Was kritisieren die Schüler? | 1 die Schule bietet keine Psychologie<br>2 die Schule bietet keine Praxis<br>3 die Schule bietet kein Geld<br>4 die Schule bietet keine Theorie |

## VI

1. Ich möchte mich ... die Arbeitsstelle eines Managers bewerben.
  - a. für b. um c. auf



3. Votre entreprise doit profiter ... l'environnement fiscal favorable.
4. Le passage à l'euro exige que l'endettement public soit inférieur ... 60% du produit intérieur brut.
5. Pour s'implanter ... le marché international, il faut bâtir ... nouvelles compétences.

Практические задания к зачету Зач05.

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить презентацию на тему: «Компания, которой я восхищаюсь».
3. Написание протокола совещания.
4. Составить описание нового бренда компании.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются следующие критерии.

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04, Зач05)

Задание состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и 1 письменного задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценки «отлично» заслуживает студент, имеющий твердые теоретические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, уверенно владеющий навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также владеющий навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, в основном имеющий теоретические знания по темам, предусмотренным рабочей программой курса, владеющий основными навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также владеющий основными навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой. При этом допускаются незначительные ошибки или недочеты, не меняющие смысл высказывания и не влияющие на успешность коммуникации.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, имеющий представления об основном теоретическом содержании курса, предусмотренном рабочей программой, в общем успешно владеющий навыками устной и письменной речи в рамках, предусмотренных рабочей программой курса, а также в основном владеющий навыками применения грамматических конструкций, изучаемых в соответствии с рабочей программой. При этом допускаются грамматические, фонетические или иные ошибки, хотя и затрудняющие коммуникацию, но дающие возможность добиться поставленной цели.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, знания, умения и навыки которого не соответствуют вышеперечисленным критериям.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета  
Института автоматизации и информа-  
ционных технологий



Ю.Ю. Громов

26 марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.01 «Русский язык и культура общения»

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом (подготовкой))

Специальность

10.05.03 - «Информационная безопасность автоматизированных систем»

(шифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Русская филология

(наименование кафедры)

Составитель:

к.филол.н., доцент

степень, должность

подпись

М.М. Глазкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.А. Ильина

инициалы, фамилия



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>  |   |
| ИД-1 (УК-4)<br>Знает основные принципы существования современного русского литературного языка, его орфоэпические, орфографические, лексические, грамматические и синтаксические нормы, стилевые разновидности, жанровые и другие особенности, функционально-смысловые типы речи для построения текстов. | знать основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации;  |
|  | знать требования к деловой коммуникации   |
|  | знать аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности.  |
| ИД-3 (УК-4)<br>Умеет использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации, нормы современного русского литературного языка в устной и письменной речи, языковые средства в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией для академического и профессионального взаимодействия.      | знать основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре.   |
|  | уметь применять нормы современного русского литературного языка; вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке.   |
| ИД-5 (УК-4)<br>Владеет нормативным, коммуникативным и этическим аспектами устной и письменной речи, средствами выразительности языка, культурой речи.  | владеть навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке. |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине  |
|------------------------------|--|
|                              | уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач; |
|                              | владеть полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств.       |
|                              | владеть приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы.      |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>33</b>      |
| занятия лекционного типа             |                |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>39</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>72</b>      |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».**

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Практические занятия

ПР01. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Самостоятельная работа

СР01. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.

#### **Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.**

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Практические занятия

ПР02. Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.

ПР03. Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.

ПР04. Лексические нормы в деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР02. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

#### **Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.**

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Практические занятия

ПР05. Система функциональных стилей современного русского литературного языка.

ПР06. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Самостоятельная работа

СР03. Стилиевое своеобразие текста.

#### **Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.**

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языко-

вые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Практические занятия

ПР07. Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.

ПР08. Особенности письменной деловой коммуникации.

ПР09. Специфика устной деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

#### **Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.**

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Практические занятия

ПР10. Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.

Самостоятельная работа

СР06. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

#### **Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.**

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Практические занятия

ПР11. Коммуникативная культура в общении.

Самостоятельная работа

СР07. Невербальные средства общения.

#### **Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.**

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность

публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Практические занятия

ПР12. Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.

Самостоятельная работа

СР08. Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

СР09. Основные способы изложения материала. Виды красноречия.

## **Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.**

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Практические занятия

ПР13. Культура дискусивно-полемиической речи.

Самостоятельная работа

СР10. Софистика.

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ**

### **4.1. Учебная литература**

1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39711.html>

2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52560.html>.

3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51640.html>

4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: практикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf>

5. Большакова Л.И. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большакова Л.И., Мирсаитова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29876.html>

6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54478.html>

7. Стариченок В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стариченок В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35492.html>

8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016>

**4.2. Периодическая литература** {При необходимости}  
не используется...

**4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br><i>{при необходимости дополнить из списка</i><br><i><a href="http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc">http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc</a></i> |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля              |
|-------------|--|-----------------------------|
| ПР01        | Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.                     | опрос                       |
| ПР02        | Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.                    | практическое задание        |
| ПР03        | Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.  | практическое задание        |
| ПР04        | Лексические нормы в деловой коммуникации.  | контр. работа               |
| ПР05        | Система функциональных стилей современного русского литературного языка.   | опрос                       |
| ПР06        | Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.   | практическое задание        |
| ПР07        | Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.  | опрос                       |
| ПР08        | Особенности письменной деловой коммуникации.   | контр. работа               |
| ПР09        | Специфика устной деловой коммуникации.   | доклад                      |
| ПР10        | Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.  | опрос                       |
| ПР11        | Коммуникативная культура в общении   | опрос                       |
| ПР12        | Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.   | опрос, просмотр презентаций |
| ПР13        | Культура дискусивно-полемиической речи.  | опрос                       |
| СР01        | Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.   | реферат                     |
| СР02        | Историческая изменчивость нормы и ее варианты.   | реферат                     |
| СР03        | Стилевое своеобразие текста.   | реферат                     |
| СР04        | Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.   | реферат                     |
| СР05        | Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи. | реферат                     |
| СР06        | История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.                                    | реферат                     |
| СР07        | Невербальные средства общения.   | реферат                     |
| СР08        | Особенности публицистического стиля. Жанровая диффе-   | реферат                     |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
|             | ренциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. |                |
| СР09        | Основные способы изложения материала. Виды красноречия.      | доклад         |
| СР10        | Софистика.   | доклад         |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Очно-заочная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|--------------|---------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр | 1 семестр    | 1 курс  |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) Знает основные принципы существования современного русского литературного языка, его орфоэпические, орфографические, лексические, грамматические и синтаксические нормы, стилевые разновидности, жанровые и другие особенности, функционально-смысловые типы речи для построения текстов

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| знать основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации.   | ПР05, ПР06, СР03        |
| знать требования к деловой коммуникации.   | ПР08                    |
| знать аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности. | ПР01, СР01, СР05        |

Задания к опросу ПР05

1. Понятие функционального стиля и стилевой доминанты.
2. Лингвистические и экстралингвистические факторы, определяющие стиль.
3. Общая характеристика:
  - разговорного стиля;
  - публицистического стиля;
  - художественного стиля;
  - научного стиля;
  - официально-делового стиля.

Практическое задание ПР06 (пример)

Определите стиль текста.

Сегодня мы рады открыть в ... представительство Группы Компаний АМОЛИ, которая начала свою деятельность в виде отдельных компаний более 40 лет назад в Индии и является в настоящее время одним из лидирующих торговых домов Дальнего Востока в области электроники, химического и фармацевтического сырья, компьютеров, периферии и копировальной техники.

Наш торговый дом состоит из нескольких компаний, занимающихся производством и экспортным и импортным бизнесом в разных областях и объединенных в 1986 году под общим названием «Амоли». Это -«Кемфар», «Амоли Органике ЛТД» и «Умедикалабораториз ЛТД».

Сегодня «Амоли» имеет эффективную торговую сеть по всей Европе. На основе своего опыта компания уже заняла сильную позицию на международном рынке, поставляя качественную продукцию по конкурентным ценам.

Сегодня мы являемся лидером по качественному и количественному производству субстанций и имеем успешные результаты использования и налаженные торговые отношения со многими странами Азии, Америки, Африки и Европы.

На территории России «Амоли» является дилером таких компаний, как «HewlettPackard», «Canon», «Epson».

Кроме своих складских мощностей в Гонконге и Сингапуре, мы имеем склады по многим видам продукции в Европе: Гамбурге, Вене и Москве.

Благодаря налаженным отношениям с производителями в Японии, Тайване и Китае, мы имеем возможность предложить вам конкурентные цены и своевременную доставку. Если вы уже имеете торговую сеть, мы можем действовать как ваш постоянный поставщик. Будем рады с вами сотрудничать и надеемся установить прочные деловые контакты с торговыми компаниями в России. Мы рады вам представить всю гамму нашей продукции.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству торговые организации: как крупные торговые компании, так и небольшие салоны, торгующие офисной техникой. Высокое качество нашей продукции и оптимальные цены - залог нашего и вашего преуспевания.

Позвольте выразить надежду на взаимовыгодные контакты и успешные перспективы нашего бизнеса в России.

Благодарю за внимание.

#### Темы реферата СР03

1. Стилиевое своеобразие научного текста.
2. Стилиевое своеобразие делового текста.

#### Задания к опросу ПР01

1. Язык и речь. Соотношение понятий.
2. Роль общения в деловой сфере.
3. Современные подходы к культуре речи.
4. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи.
5. Характеристика устной формы речи. Особенности письменной формы речи.
6. Основные проблемы культуры речи.

#### Контрольная работа ПР08 (пример)

Предположите, что вы являетесь директором приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

#### Темы реферата СР01

1. Критерии и качества хорошей речи.
2. Формы существования национального языка..

#### Темы реферата СР05

1. Формирование русской письменной официально-деловой речи.
2. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

ИД-3 (УК-4) Умеет использовать различные формы и виды устной и письменной коммуникации, нормы современного русского литературного языка в устной и письменной речи, языковые средства в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией для академического и профессионального взаимодействия.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия            |
|---|------------------------------------|
| знать основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре. | ПР12, ПР13, СР04, СР08, СР09, СР10 |
| уметь применять нормы современного русского литературного языка; вести деловую переписку, учитывая особенности стили-   | ПР07                               |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| стики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке. |                         |

Задания к опросу ПР07

1. Официально-деловой стиль и его подстили.
2. Сфера функционирования официально-делового стиля.
3. Документ, его специфика.
4. Языковые формулы официальных документов.
5. Приемы унификации языка служебных документов.

Задания к опросу ПР12

1. Особенности устной публичной речи.
2. Оратор и его аудитория.
3. Методика подготовки публичного выступления.
4. Структура рассуждения. Виды аргументов.

Задания к опросу ПР13

1. Понятие спора. Виды спора.
2. Стратегия и тактика ведения спора.
3. Корректные и некорректные способы ведения спора.
4. Правила конструктивной критики.
5. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией

Темы реферата СР04

1. Речевое общение: основные единицы и принципы.
2. Основные жанры устного делового общения.

Темы реферата СР08

1. Особенности публицистического стиля.
2. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

Темы доклада СР09

1. Основные способы изложения материала.
2. Виды красноречия.

Темы доклада СР10

1. Софистика. Софисты. Софизмы.
2. Софистика как искусство спора

ИД-5 (УК-4) Владеет нормативным, коммуникативным и этическим аспектами устной и письменной речи, средствами выразительности языка, культурой речи.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| владеть навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке. | ПР02, ПР03, ПР04, СР02  |
| уметь ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом   | ПР09                    |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач;  |                         |
| владеть полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств.  | ПР10, ПР11, СР06        |
| владеть приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы. | СР07,                   |

#### Задания к опросу ПР02

Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

- 1) константировать / констатировать, беспрецедентный / беспренцендентный;
- 2) Отраслей / отраслЕй, дОлжностей / должностЕй, плОскостей/ плоскостЕй;
- 3) нАлит / налИт, прИнята / принЯта / приняТА; заклЮчены / заключенЫ, отОбрана / отобранА;
- 4) исчЕрпать / исчерпАть, облЕгчить / облегчИть, нАчать / начАть, блокИровать / блокировАть.

#### Практическое задание ПР03 (пример)

Прочтите вслух предложения, правильно образуя падежные окончания числительных и согласующихся с ними существительных.

1. В диссертации имеется приложение с 65 схем...
2. В библиотеке не хватает 9 книг.
3. В новом поселке в 500 дом... работают печи на природном газе.

#### Контрольная работа ПР04 (пример)

Устраните тавтологию.

1. Свои требования истец обосновывает необоснованными основаниями, основанными только на предложениях. 2. Между природой и человеком уже не существует существенной разницы. 3. Строительство школы не должно замирать на мертвой точке. 4. Расширился бюджет центра, что позволяет привлечь к участию в конкурсах больше участников. 5. Деятельность фирмы ставилась выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов государства.

#### Темы реферата СР02

1. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
2. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

#### Задания к опросу ПР09

1. Специфика делового общения.
2. Устные жанры делового общения (общая характеристика).
3. Этапы деловой беседы.
4. Методика проведения деловых совещаний.
5. Специфика служебного телефонного разговора.

#### Практическое задание ПР09 (пример)

Составьте диалог в рамках заданной коммуникативной ситуации (телефонный разговор с сотрудником вышестоящей организации).

#### Задания к опросу ПР10

1. Понятие речевого этикета.
2. Функции делового этикета.

3. Правила делового этикета.
4. Этикет и имидж делового человека.

Задания к опросу ПР11

1. Организация вербального взаимодействия.
2. Условия эффективного общения.
3. Причины коммуникативных неудач.
4. Национальные особенности русского коммуникативного поведения.

Темы реферата СР06

1. История возникновения и становления этикета.
2. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Темы реферата СР07

1. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
2. Особенности невербальных средств общения. Такесика
3. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий  |
| Тест                      | правильно решено не менее 50% тестовых заданий   |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов   |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу); |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата      |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.



Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

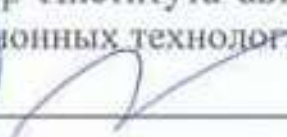
«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизированных систем и информационных технологий

 Ю.Ю. Громов  
20\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.02 Социальная психология

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Теория и история государства и права

(наименование кафедры)

Составитель:

К.П.Н., доцент

степень, должность



подпись

Е.В. Швецова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой



подпись

С.А. Фролов

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                 |   |
| <b>ИД1-(УК-3)</b><br>Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия   | Знает теоретические основы процесса социализации личности и социального взаимодействия                                |
|  | Умеет организовывать процесс эффективной социализации личности и социального взаимодействия                           |
|  | Владеет наиболее эффективными способами социализации личности и социального взаимодействия                            |
| <b>ИД2-(УК-3)</b><br>Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами   | Знает теории межличностных отношений, основы организации и руководства работой команды                                |
|  | Умеет, применять социально-психологические и организационные методы руководства для выработки командной стратегии     |
|  | Владеет приемами и способами построения эффективной стратегии взаимодействия с окружающими людьми, с коллегами        |
| <b>ИД3-(УК-3)</b><br>Владеет первичными навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности | Имеет знания нормативной базы для решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности               |
|  | Умеет применять положения нормативной базы при решении профессиональных задач   |
|  | Владеет наиболее эффективными социально-психологическими и организационными приемами для достижения поставленной цели |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | -              |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              | -              |
| консультации                         | -              |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Предмет, структура, функции и методы социальной психологии.**

Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научно-образовательных дисциплин. Определение социальной психологии. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Главные структурные разделы социальной психологии. Тесная связь и отличие этой дисциплины по отношению к другим отраслям общей психологии и социологии.

Методы социальной психологии. Социометрия.

#### **Тема 2. Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.**

Основные этапы развития социальной психологии. Осознание социально психологических проблем: философские воззрения в античности (Платон, Аристотель) и в период нового времени (Гегель, Гельвеций, Гоббс, Локк). Зарождение психологического направления в социологии. Начало экспериментальных исследований (В.Вундт). Психология масс (Г.Лебон, Г.Тард). Теория инстинктов социального поведения (У.Мак-Дауголл, Э.Росс). Бихевиоризм и необихевиоризм в современной социальной психологии (Дж.Уотсон, Б.Скиннер). Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов (З. Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер). Интеракционизм в социальной психологии (Ч.Кули, Дж.Мид). Социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии (Дж.Келли, Ж.Пиаже). Гуманистическая психология (К.Роджерс, А.Маслоу).

Теории лидерства: теории личностных черт (Л. Бернхард, В. Бинхам, О. Тэд, С. Килбоурн и др), поведенческие (Д. МакГрегор, К. Левин, Р. Блейк и Д. Моутан), и Э. Харриса и др.) и ситуационные теории (Ф.Фидлер).

#### **Тема 3. Феномен личности в социальной психологии.**

Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Соотношение понятий «индивид», «личность», «индивидуальность». Проблема личности в социальной психологии. Концепция трех возможных аспектов исследования личности (по В.А. Петровскому). Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность. Сущность процессов, где разворачивается межличностное сопряжение и оценивание: 1) Интериоризация; 2) социальное сравнение; 3) самоатрибуция; 4) смысловая интерпретация жизненного переживания (по И. С. Кону). Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация.

*Особенности социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая нарушения в области дефектологии.*

Понятие социально-психологической компетентности. Коммуникативная, перцептивная, когнитивная компетентность. Уровни социально - психологической компетентности. Факторы, определяющие социально - психологическую компетентность.

#### **Тема 4. Социально-психологические процессы в малой группе.**

Определение малой группы и ее граница. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Мето-

дологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика". Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятельности малой группы. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.

#### **Тема 5. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).**

Компоненты и средства общения. Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, вербальное (словесное) и невербальное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Коммуникация как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Элементы модели коммуникативного процесса (Г.Лассуэлл). Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.

Невербальная коммуникация. Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстра-лингвистическая система, проксемика, ольфакторная система.

#### **Тема 6. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).**

Интерактивная сторона общения как условный термин для обозначения характеристики компонентов общения во взаимосвязи с взаимодействием людей и непосредственной организацией их совместной деятельности. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Типология конфликтов. Стратегии разрешения конфликтов (К.Томас).

#### **Тема 7. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).**

Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). История изучения социальной перцепции в социальной психологии. Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, стереотипизация, рефлексия и их содержательное значение. Эмпатия. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола"

("галозэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их существенные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

#### **Тема 8. Психология больших социальных групп и массовых движений.**

Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов команды. Стихийные социальные группы: толпа, масса, публика. Социально-психологическое содержание и характеристика сути толпы и ее различных видов. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

#### Практические занятия

пр01. Предмет, структура, функции и методы социальной психологии.

пр02. Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.

пр03. Феномен личности в социальной психологии.

пр04. Социально-психологические процессы в малой группе.

пр05. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).

пр06. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).

пр07. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).

пр08. Психология больших социальных групп и массовых движений.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Составление конспекта по теме «пр01. Предмет, структура, функции и методы социальной психологии» [п.4.1., 1].

СР02. Подготовка реферата по теме «Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания» [п.4.1., 1, 5].

СР03. Подготовка доклада и презентации по теме «Феномен личности в социальной психологии». Диагностика социально-психологических особенностей личности [п.4.1., 7]

СР04. Составление краткого конспекта по теме «Социально-психологические процессы в малой группе». [п.4.1., 4] Диагностический инструментарий по теме [п.4.1., 7]

СР05. Подготовка доклада и презентации по теме «Общение как обмен информацией». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]

СР06. Составление краткого конспекта по теме «Общение как взаимодействие». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]

СР07. Составление краткого конспекта по теме «Общение как восприятие людьми друг друга». [п.4.1., 1] Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]

СР08. Подготовка реферата по теме «Психология больших социальных групп и массовых движений». [п.4.1., 1-6]

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений/ Андреева Г.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Аспект Пресс, 2018.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80711.html>.
2. Емельянова Т.П. Социальные представления [Электронный ресурс]: история, теория и эмпирические исследования / Емельянова Т.П. - Электрон. текстовые данные. - М.: Институт психологии РАН, 2016. - 480 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51964>
3. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Т.В. Бендас [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2020.— 354 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92169.html>
4. Тужикова Е.С. Социально-психологические особенности групп [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Тужикова Е.С. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016. - 48 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51701>
5. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81748.html>.
6. Швецова Е.В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих социальную психологию / Е. В. Швецова, О. Л. Протасова, Э. В. Бикбаева; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (379,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-8265-2034-5 : Б.ц.,
7. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментарий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих дисциплину "Социальная психология" / Е. В. Швецова, А.Е. Швецов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (5,6 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - ISBN: Б.ц.,

##### 4.2. Периодическая литература

1. Социальная психология и общество [Электронный ресурс]: Научное издание по социальной психологии. – Московский городской психолого-педагогический университет. – 2014-2018 – 4 раза в год. – Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32634](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32634)
2. Вопросы психологии [Электронный ресурс]: Журнал Российской Академии образования. – 2014-2018. – 6 раз в год. – Режим доступа: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7712](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7712)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>



База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 3   | 4  | 5  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер | OpenOffice / свободно распространяемое ПО  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
| 2   | 3  | 4   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340   |
| Компьютерный класс (ауд. 321/Д)                               | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701<br>Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Autocad 2010 Лицензия №110000006741 |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
|                                    | <i>доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>  | Matlab 2008a, Лицензия №537913<br>Microsoft Visual Studio 2005<br>Сублицензионный договор № Tr000126594  |
| Компьютерный класс<br>(ауд. 322/Д) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880<br>Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Autocad 2013 Договор #110001637279<br>Autocad 2014 Договор #110001637279<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ПР01        | Предмет, структура, функции и методы социальной психологии.   | опрос          |
| ПР02        | Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.  | опрос          |
| ПР03        | Феномен личности в социальной психологии. Особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии.  | контр. работа  |
| ПР04        | Социально-психологические процессы в малой группе.  | контр. работа  |
| ПР05        | Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).  | контр. работа  |
| ПР06        | Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).   | опрос          |
| ПР07        | Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).  | опрос          |
| ПР08        | Психология больших социальных групп и массовых движений.  | опрос          |
| СР01        | Составление конспекта по теме «Предмет, структура, функции и методы социальной психологии».   | конспект       |
| СР02        | Подготовка реферата по теме «Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания»   | реферат        |
| СР03        | Подготовка доклада и презентации по теме «Феномен личности в социальной психологии». Диагностика социально-психологических особенностей личности [п.4.1., 7]<br>Подготовка доклада и презентации по теме «Особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии». | доклад         |
| СР04        | Составление краткого конспекта по теме «Социально-психологические процессы в малой группе». Диагностический инструментарий по теме [п.4.1., 7]  | конспект       |
| СР05        | Подготовка доклада и презентации по теме «Общение как обмен информацией». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]   | доклад         |
| СР06        | Составление краткого конспекта по теме «Общение как взаимодействие». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]  | конспект       |
| СР07        | Составление краткого конспекта по теме «Общение как восприятие людьми друг друга». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]  | конспект       |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР08        | Подготовка реферата по теме «Психология больших социальных групп и массовых движений». | реферат        |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 2 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД1-(УК-3)

**Знать наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы руководства работой команды**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Знает основные теории лидерства и типы руководства работой команды, а также социально-психологические закономерности функционирования больших и малых групп | ПР03, ПР05              |
| Формулирует принципы использования наиболее эффективных социально-психологических и организационных методов руководства работой команды                     | ПР08, СР04              |
| Воспроизводит закономерности процесса выработки командной стратегии и формирования команды для достижения поставленной цели                                 | Зач01                   |

#### *Задания к контрольной работе ПР03*

1. Проблема личности в социальной психологии.
2. Теории личностных черт (Л. Бернхард, В. Бинхам, О. Тэд, С. Килбоурн и др).
3. Поведенческие теории личности (К. Левин, Р. Блейк)
4. Ситуационные теории личности (Дж.Браун, Ф.Фидлер).

#### *Задание к контрольной работе ПР05*

1. Типология команд: функциональные, творческие.
2. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое.
3. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.
4. Модели эффективного командного взаимодействия.

#### *Задания к опросу ПР08*

1. Социально-психологические приемы организации работы команды
2. Психологические особенности больших социальных групп.
3. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.
4. Мозговой штурм как метод разработки стратегии достижения поставленной цели.

#### *Темы конспекта СР04*

1. Группа как социально-психологический феномен.
2. Типология социальных групп.
4. Характеристика социально-психологических процессов в малой группе.
5. Лидерство в малых группах.
6. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**ИД1-(УК-9)**

**Знать основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии.**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает основные проблемы обучения, развития и социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе, с нарушениями в области дефектологии.                                       | ПР03                    |
| Умеет ориентироваться в применении эффективных средств и методов трудовой и социальной адаптации для категории лиц, которым требуется социально-психологическая и дефектологическая коррекция. | ПР03, СР03              |
| Владеет базовыми методами эффективной социализации лиц с недостатками психофизического развития в области дефектологии и их адаптации в профессиональной сфере.                                | Зач01                   |

*Задания к контрольной работе ПР03*

1. Разделы специальной психологии.
2. Категории и степени дефектологических нарушений.
3. Особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии.

*Задания к докладу СР03*

Подготовка доклада и презентации по теме «Особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии».

1. Тифлопсихология;
2. Сурдопсихология;
3. Олигофренопсихология;
4. Логопсихология;
5. Психология лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата;
6. Психология лиц с задержкой психического развития;
7. Психология лиц со сложными недостатками развития;
8. Психология лиц с расстройствами эмоционально-волевой сферы;

*Теоретические вопросы к зачету Зач01*

1. Предмет и задачи социальной психологии.
2. Место социальной психологии в системе наук.
3. Структура отечественной социальной психологии.
4. Методы социально-психологического исследования: наблюдение, эксперимент, анализ продуктов деятельности, опрос, тесты.
5. Проблема личности в социальной психологии.
6. Социальная установка, ее структура и изменение.
7. Социализация личности.
8. Особенности социализации лиц с дефектологическими нарушениями.
9. Социальная психология общения.
10. Структура и функции общения.
11. Коммуникативная сторона общения, ее характеристика.
12. Перцептивная сторона общения.
13. Механизмы социальной перцепции.
14. «Эффекты восприятия» социальных объектов и их влияние на процесс общения.



15. Интерактивная сторона общения, ее характеристика.
16. Конфликт. Структура социально-психологического конфликта.
17. Конфликты, пути их разрешения, функции конфликта.
18. Типы взаимодействий в конфликте по К.Томасу.
19. Проблема группы в социальной психологии. Классификация групп.
20. Характеристика малой группы, ее границы, классификация.
21. Динамические процессы малой группы – групповая сплоченность, конформизм, способы принятия групповых решений.
22. Лидерство и руководство в малых группах.
23. Зависимость эффективности деятельности от уровня развития группы.
24. Социальная психология больших социальных групп: классов, народов, общества.
25. Социальная психология больших стихийных (неустойчивых) групп.
26. Способы воздействия в стихийных группах (заражение, убеждение, внушение, подражание).

*Практические задания к зачету Зач01 (примеры)*

Примеры типовых практических заданий к зачету.

1. Как может меняться предмет исследования социальной психологии, если рассматривать ее:

- а) как часть социологии;
- б) часть психологии;
- в) самостоятельную область исследования, находящуюся между психологией и социологией в качестве независимой дисциплины.

Определите три предмета исследования социальной психологии, исходя из каждой позиции.

2. Группы, на которые ориентируются люди в своих интересах, симпатиях и антипатиях называются:

- а) референтными;
- б) формальными;
- в) условными.

Приведите примеры формальных и неформальных групп из своей жизненной практики.

3. Двусторонний процесс, включающий в себя, с одной стороны, усвоение индивидом социального опыта путем вхождения в социальную среду, с другой стороны, процесс активного воспроизводства индивидом системы социальных связей за счет его активной деятельности — это:

- а) развитие;
- б) образование;
- в) социализация.

Какова продолжительность социализации человека? Приведите примеры несоциализированных субъектов.

4. Существует ли ненаучное социально-психологическое знание? Обоснуйте ответ. Приведите примеры.

5. Согласно «теории черт», лидером является:

- а) человек с более высоким уровнем активности, участия, влияния в решении данной задачи, чем у других членов группы;
- б) человек, который обладает определенным набором личностных качеств;

- в) человек, управляющий процессом организации межличностных отношений в группе. Приведите примеры лидеров по «теории черт» из российской и зарубежной практики.
6. Приведите пример ролевого конфликта. Может ли человек абсолютно избегать ролевых конфликтов? Если да, то какими чертами он должен для этого обладать? Если нет, то почему?
7. Охарактеризуйте социальный класс как разновидность большой социальной группы.
8. Оцените роль языка в формировании этноса
9. Что такое этнические стереотипы поведения? Чем они объясняются? Как их преодолеть?
10. Объясните, с приведением примеров, взаимосвязь национальной психологии и межнациональных конфликтов.
11. Оцените роль языка как основы этнонациональной идентификации человека.
12. Охарактеризуйте роль, качества, функции лидера в малой и большой группах. В чем различия между лидером и руководителем?
13. Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей.
14. Перечислите и объясните главные задачи и формы невербальных средств общения (визуальные, акустические, тактильные).
15. Выступления перед аудиторией и требование к ним.
16. Главные структурные стороны общения, их особенности и характеристики (коммуникативная, интерактивная, перцептивная сторона).
17. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе.
18. Общение как способ объединения индивидов и их развития.
19. Особенности психологии социальных классов с точки зрения их статуса, функций, качества жизни, корпоративности, образа жизни, культуры, социальной справедливости, демократичности, открытости, мобильности, неравенства, потребностей и интересов.
20. Чем объясняется изменение поведения человека в толпе? Объясните основные особенности психологии толпы, приведите примеры разновидностей толпы. Кто из социальных психологов занимался изучением феномена толпы?

*Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)*

1. S: Признание ценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип:
- : непрерывности
  - : демократизации
  - +: гуманизма
  - : авторитарности
2. S: Стиль деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется:
- : авторитарным
  - : анархическим
  - : либеральным
  - +: демократическим
3. S: Приспособление личности к объективным общественным отношениям называется:
- : привычкой
  - : умением
  - : навыком
  - +: социализацией

4. S: Из ниже перечисленных факторов меньше всего влияет на формирование личности:

- : социальная среда
- +: географическая среда
- : воспитание
- : наследственность

5. S: Процесс вхождения индивида в социальную среду, овладение навыками, преобразование реально существующих отношений в качества личности – это:

- : воспитание
- : формирование
- : общественное развитие
- +: социализация

6. S: Метод формирования и закрепления необходимых качеств личности путем сравнения собственных результатов с достижениями других – это:

- : стимулирование
- +: соревнование
- : поощрение
- : контроль

7. S: Предметом изучения социальной психологии являются:

- : закономерности процессов взаимодействия человека с современной техникой
- : закономерности развития личности в процессе обучения
- +: взаимоотношение и психологическая совместимость личности в больших и малых группах
- : закономерности развития личности в процессе воспитания и обучения

8. S: Какие методы психологических исследований предполагают возможность активного вмешательства исследователя в деятельность испытуемого?

- +: практические методы
- : объективные методы
- : описательные методы

9. S: Какой метод психологии основан на способности человека сопереживать собеседнику через отождествление с ним?

- +: эмпатическое слушание
- : интерпретация внутреннего мира другого человека
- : идентификация
- : нереплексивное слушание

10. S: Дайте определение понятию перцепция:

- : определение психологических свойств личности по почерку
- : запечатление
- : умение красиво и четко писать
- : зависимость восприятия от содержания психической жизни человека, опыта, особенностей его личности
- +: восприятие
- : соответствие потребностям, соответствие данной деятельности

11. S: Какое телесное проявление эмоций характеризуется жестами и позой?

- : мимика
- +: пантомимика
- : тон голоса
- : вегетативные явления
- : биохимические изменения в организме

12. S: Укажите отличительные особенности внешнего вида человека астенического типа (указать 3 варианта ответа):

- +: худощавость
- +: узкие плечи
- : широкие плечи
- +: плоская грудная клетка
- : туловище, уменьшающееся к поясу

13. S: Укажите отличительные особенности внешнего вида человека пикнического типа (указать 2 варианта ответа):

- : хорошо развитая мускулатура
- : туловище, уменьшающееся к поясу
- : бесформенное телосложение
- +: плотная фигура
- +: основательный живот

14. S: Укажите отличительные особенности внешнего вида человека атлетического типа (указать 3 варианта ответа):

- +: хорошо развитая мускулатура
- +: туловище, уменьшающееся к поясу
- : бесформенное телосложение
- +: широкие выступающие плечи
- : основательный живот

15. S: Назовите общие черты руководства и лидерства (указать 3 варианта ответа):

- +: воздействие на членов группы для достижения цели
- +: реализация социального влияния на рабочие группы
- : выдвижение из среды коллектива
- : выполнение санкционированных законом и должностными инструкциями функций
- +: полная подчинённость, принятая в организации цели

16. S: Из перечисленных ниже характеристик укажите параметры руководителя (указать 2 варианта ответа):

- : выдвижение из среды коллектива
- +: назначение извне коллектива
- +: несёт ответственность за деятельность группы и её результаты
- : имеет психологическую природу

17. S: Суть процесса социализации человека заключается в:

- : развитии его врожденных свойств;
- +: овладении многочисленными отношениями между людьми;
- : усвоении жаргона определенного слоя общества;
- : овладении знаниями, нужными для профессиональной деятельности.

18. S: Способность личности заражать и заряжать своей энергией других людей – это:

- + : общественная энергичность;
- : общественная активность;
- : общественная деятельность;
- : общественная позиция.

19. S: Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это:

- : лидер;
- : руководитель;
- : партнер;
- + : авторитет.

20. S: Сумма или совокупность психологических характеристик человека, определяющих его место в группе, - это:

- + : статус;
- : роль;
- : образ;
- : положение.

21. S: Наличие чувства меры во взаимоотношениях с людьми – это:

- + : воспитанность;
- : психологический такт;
- : педагогический такт;
- : нравственность.

22. S: Совокупность соподчиненных позиций членов группы в системе внутрigrупповых межличностных предпочтений понимается как:

- + : социометрическая структура;
- : социометрическая система;
- : социометрический коллектив;
- : социометрическая группа.

23. S: Совокупность позиций членов группы в системах информационных потоков, связывающих членов группы между собой и внешней средой, понимается как структура группы:

- + : коммуникативная;
- : эмоциональная;
- : иерархическая;
- : межролевая.

24. S: Система взаимоотношений членов группы в зависимости от их способности оказывать влияние в малой группе понимается как:

- : структура социальной власти;
- + : структура лидерства;
- : структура ролей;
- : позиционная структура.

25. S: Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это:

- + : конформизм;
- : приспособленчество;
- : пассивное принятие;
- : отсутствие собственной позиции.

26. S: Социальная общность людей, объединенных на основе общественно значимых целей, общих ценностных ориентаций, совместной деятельности и общения, - это:

- : группа;
- : труппа;
- + : коллектив;
- : общество.

27. S: Способность членов группы к совместной деятельности, основанная на оптимальном сочетании их характеристик, есть совместимость:

- : межличностная;
- + : психологическая;
- : групповая;
- : физиологическая.

28. S: Система эмоционально-психологических состояний коллектива, отражающих характер взаимоотношений между его членами в процессе совместной деятельности и общения, - это климат:

- : моральный;
- : эмоциональный;
- : психологический;
- + : социально-психологический.

29. S: Реальная или идеальная группа, на которую ориентирован человек, ценности, идеалы и нормы поведения, которые он разделяет, понимается как группа:

- : диффузная;
- : реальная;
- + : референтная;
- : официальная.

30. S: Основное взаимодействие человека со средой, при котором он достигает сознательно поставленной цели, возникающей как следствие определенной его потребности, мотива, называется:

- : операцией;
- : действием;
- + : деятельностью;
- : умением.

31. S: Ведущими видами деятельности не является:

- : игра;
- : учение;
- + : спорт;
- : труд.

32. S: Общение – это многоплановый процесс развития контактов между людьми, порождаемый:

- : Необходимостью совместного проживания;

- + : Потребностями совместной деятельности;
- : Особенности социума;
- : Индивидуальными особенностями.

33. S: Коммуникативный компонент общения это:

- : взаимопонимание;
- + : обмен информацией;
- : взаимодействие;
- : эмоциональная поддержка.

34. S: Вербальная коммуникация это:

- : Передача информации жестами и мимикой;
- + : Речевая передача информации;
- : Общение с природой;
- : Конфликтное общение.

35. S: К основным видам речи относятся (выбрать три варианта):

- + : письменная
- + : устная
- : демагогическая
- + : диалогическая

36. S: Монологическая речь сложнее диалогической, так как для нее характерны (выбрать три варианта):

- + : большая логичность;
- + : четкая последовательность;
- + : доказательность;
- : вопросы и ответы.

37. S: Этап механизма речи, называемый построением синтаксической структуры предложения включает:

- : Определение главной мысли;
- : Пантомимику;
- : Реальное звучание речи;
- + : Конструкция фраз и подбор слов.

38. S: Этап механизма речи, называемый проговариванием включает в себя:

- : Определение главной мысли;
- : Конструкция фраз;
- : Подбор слов;
- + : Реальное звучание речи.

39. S: Невербальная коммуникация это:

- : Диалогическая речь;
- : Монологическая речь;
- : СМС – сообщение;
- + : Неречевая передача информации.

40. S: К невербальной коммуникации относятся (выбрать три варианта):

- + : Жесты;
- + : Мимика;
- : Монолог;

+: Паузы.

41. S: К невербальной коммуникация относятся (выбрать три варианта):

-: слова;

+: поза;

+: смех;

+: плачь.

42. S: К невербальной коммуникация относятся (выбрать три варианта):

+: тембр голоса;

+: покраснение кожи;

+: причёска;

-: Диалог.

43. S: Невербальными средствами осуществляется % коммуникации:

-: 30-50%;

-: 10-20%;

-: 15-30%;

+: 60-80%.

44. S: Интерактивный компонент общения это:

-: обмен информацией;

-: взаимопонимание;

+: взаимодействие;

-: конфликт.

45. S: Перцептивный компонент общения это:

+: взаимопонимание;

-: взаимодействие;

-: обмен информацией;

-: манипуляция.

46. S: Цель манипулятивного общения – оказать влияние на партнера:

+: да;

-: нет

47. S: Общение осуществляется:

-: в микросреде;

-: в макросреде;

-: в малой группе

+: все ответы верны.

48. S: Умение внимательно молчать, не вмешиваясь в речь собеседника со своими замечаниями – это:

+: нерефлексивное слушание;

-: рефлексивное слушание;

-: творческое слушание;

-: репродуктивное слушание.

#### *Задания к контрольной работе ПР05*

1. S: Бестактность это:



- : Грубое поведение;
  - : Незнание правил поведения;
  - +: Невыполнение ожиданий окружающих;
  - : Аффективное поведение.
2. S: Тактичное поведение это:
- +: Выполнение ожиданий окружающих;
  - : Спокойное поведение;
  - : Бурная радость;
  - : Индифферентное поведение.
3. S: Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта):
- +: наказание;
  - +: Неодобрение;
  - +: осуждение;
  - : Уголовную ответственность.
4. S: Конструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта):
- +: Преодолением конфликтогенов;
  - +: Выяснением причин конфликта;
  - +: Выработкой взаимовыгодных решений;
  - : Разрывом межличностных отношений.
5. S: Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта):
- +: Эскалацией конфликта;
  - +: Нагнетанием враждебности;
  - +: Разрушением межличностных контактов;
  - : Устранением конфликтности.
6. S: Понятие «смысловой барьер» включает (выбрать три варианта):
- : Низкий уровень интеллекта общающихся сторон;
  - +: Несовпадение смыслов обращения;
  - +: Индивидуальный личностный смысл фактов, слов, действий;
  - +: Особую значимость обстоятельств, различную для разных людей.
7. S: Идентификация это:
- +: способ понимания другого на основе попытки поставить себя на его место;
  - : отнесение себя к определенной социальной группе;
  - : осознание себя в обществе;
  - : понимание индивидом, как он воспринимается окружающими.
8. S: Эмпатия это:
- +: сочувствие, сопереживание;
  - : снижение эмоционального фона;
  - : разочарование;
  - : понимание индивидом, как он воспринимается окружающими.
9. S: Рефлексия это:
- : учение о рефлексах;
  - : реакции, основанные на условных рефлексах;
  - +: осознание индивидом, как он воспринимается собеседником и окружающими;
  - : выполнение ожиданий окружающих.

10. S: Причинная интерпретация это (выбрать три варианта):  
-: понимание причин социального развития;  
+: каузальная атрибуция;  
+: объяснение поведения другого путем приписывания ему чувств, намерений, мыслей;  
+: приписывание другому собственных мотивов.
11. S: Какая поговорка лучше всего иллюстрирует механизм причинной интерпретации:  
+: Каждый судит по себе  
-: Чудак чудака видит издалека  
-: Как аукнется, так и откликнется  
-: Одна голова хорошо, а две – лучше
12. S: Стереотипизация это:  
+: Восприятие и понимание другого на основе стереотипов  
-: Понимание другого, основанное на информации из двух источников  
-: Сопереживание  
-: Понимание индивидом, как он воспринимается окружающими
13. S: При психологическом заражении передается:  
-: Вирусная инфекция  
-: Система аргументов  
+: Эмоциональное состояние  
-: Коэффициент интеллекта
14. S: Паника сильнее всего развивается:  
-: в одиночестве  
-: в лифте  
-: во сне  
+: в толпе
15. S: Для внушения характерны (выбрать три варианта):  
+: снижение критичности  
+: сниженный уровень анализа информации  
+: авторитет суггестора  
-: логическое обоснование
16. S: По критерию состояния внушаемого (суггеренда) различают (выбрать три варианта):  
+: Внушение в бодрствующем состоянии  
-: В бессознательном состоянии  
+: Внушение в состоянии гипноза  
+: Внушение во сне
17. S: Эффективность внушения определяется (выбрать 3 варианта):  
+: Волевым превосходством  
-: Высоким уровнем интеллекта  
+: Высокой внушаемостью  
+: Доверием суггеренда суггестору

18. S: Убеждение основано на следующих факторах (выбрать 3 варианта):

- + : Логическое обоснование
- : Эмоционально-волевое воздействие
- + : Интеллектуальное воздействие
- + : Система аргументов и фактов

19. S: Подражание это:

- + : Следование какому-либо примеру или образцу
- : Следование аргументированным доказательствам
- : Подавление воли и критичности
- : Механизм понимания человека человеком

20. S: Этап механизма речи, называемый программированием включает в себя:

- + : Определение главной мысли;
- : Подбор слов;
- : Реальное звучание речи;
- : Конструкция фраз.

21. S: Какие из указанных выражений характеризуют речь:

- : Средство хранения и передачи познавательного и социального опыта многих поколений.
- : Система исторически сложившихся знаков, служащая средством человеческого общения.
- + : форма общения, опосредствованная языком
- : Психологическая деятельность, которая проявляется как процесс общения с помощью слов.

22. S: Какие из указанных выражений характеризуют язык:

- : Средство хранения и передачи познавательного и социального опыта многих поколений.
- + : Система исторически сложившихся знаков, служащая средством человеческого общения.
- : Общение, направленное на передачу мыслей, выражение чувств и воли посредством языка.
- : Психологическая деятельность, которая проявляется как процесс общения с помощью слов.

23. S: Следует выбрать из приведенных суждений правильные (укажите 3 варианта):

- : Речь – это воплощение и проявление бессознательных влечений человека, его инстинкта
- + : Сознание и речь существуют параллельно и независимо друг от друга, соединяясь лишь в момент высказывания
- + : Язык – способ выражения самосознания личности
- + : Речь – это процесс общения посредством языка, процесс взаимного воздействия общающихся людей.

24. S: Кому из ниже перечисленных ученых принадлежит мысль о том, что «физиологическая речь означает не что иное, как «образование и функционирование второсигнальных условных рефлексов. Слово как раздражитель особого рода выступает при этом в трех формах: как слышимое, видимое (написанное) и произносимое»:

- : А.Н. Леонтьев
- +: И.П. Павлов
- : С.Л. Рубинштейн
- : И.М. Сеченов

25. S: Проблемы этики и психологии общения в истории философской и психологической мысли раскрыты в трудах:

- +: Гельвеция
- +: Конфуция
- : Г. Лейбница
- : Ф. Бэкона
- +: И. Канта
- : Д. Карнеги.

26. S: В. Вундт является автором следующих работ:

- +: Психология народов
- +: Основания физиологической психологии
- +: Введение в психологию
- : Восприятие и понимание человека человеком.

27. S: Согласно теории К. Роджерса Я-концепция представляет собой (2 верных варианта):

- : Самоактуализацию в общении;
- : Самосовершенствование личности;
- +: Систему представления индивида о самом себе;
- +: Образ Я.

28. S: С точки зрения цели общения можно выделить следующие функциональные ситуации (2 верных варианта):

- : Цель общения – вне самого взаимодействия субъектов.
- : Цель общения в нем самом.
- +: Цель общения в приобщении партнера к опыту и ценностям инициатора общения.
- +: Цель общения в приобщении самого инициатора к ценностям партнера.

29. S: К лояльным приемам спора относят:

- : Захват инициативы.
- : Использование эмоционально окрашенных понятий.
- : Подмена тезиса.
- : Обращение аргументов оппонента против него самого.
- +: Умение держать в памяти весь спор.
- : Предвзятая интерпретация.

30. S: Максимум напористости и максимум кооперативности – это:

- : Избегание.
- : Противоборство.
- : Уступчивость.
- +: Сотрудничество.
- : Компромисс.

31. S: Минимум напористости и максимум кооперативности – это:

- : Сотрудничество
- : Избегание.

- : Противоборство.
- : Уступчивость.
- +: Компромисс.

32. S: Минимум кооперативности и максимум напористости – это:

- : Избегание.
- : Компромисс.
- : Уступчивость.
- : Сотрудничество.
- +: Противоборство.

33. S: Рефлексивное слушание – это:

- : выяснение
- : перефразирование
- : резюмирование
- : отражение чувств
- +: все ответы верны

34. S: Основными задачами психологии общения являются:

- : создание и поддержка психологического контакта;
- : придание смысловых оттенков словесному тексту;
- : выражение эмоций;
- +: все ответы верны.

35. S: Продолжите фразу: «Императивное общение называют...»:

- +: авторитарным;
- : либеральным;
- : дружеским;
- : все ответы верны.

36. S: К стратегическим видам общения относят:

- : открытое - закрытое общение;
- : монологическое – диалогическое;
- : ролевое – личностное;
- +: все ответы верны.

37. S: Отметьте зоны человеческого контакта (укажите 4 ответа):

- +: интимная;
- +: личная, или персональная;
- +: социальная;
- +: публичная;
- : максимальная.

38. S: В восприятии людьми друг друга объединение нескольких признаков в структуру называется эффектом:

- : ореола;
- : первичности;
- +: структурирования;
- : проекции.

39. S: Объяснение причин поведения человека внутренними или внешними факторами называется:

- : предубеждение;
- : стереотипы;
- : критерий поведения;
- +: каузальная атрибуция.

40. S: Структуру Я-концепция личности составляют три компонента:

- +: когнитивный;
- +: эмоциональный;
- +: оценочно-волевой;
- : динамический.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР01        | Предмет, структура, функции и методы социальной психологии.  | опрос          | 1                 | 5   |
| ПР02        | Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.                       | опрос          | 0                 | 5   |
| ПР03        | Феномен личности в социальной психологии. Особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии. | контр. работа  | 0                 | 5   |
| ПР04        | Социально-психологические процессы в малой группе.   | контр. работа  | 0                 | 5   |
| ПР05        | Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).   | контр. работа  | 0                 | 5   |
| ПР06        | Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).  | опрос          | 0                 | 5   |
| ПР07        | Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).                                     | опрос          | 0                 | 5   |
| ПР08        | Психология больших социальных групп и массовых движений.   | опрос          | 0                 | 5   |
| СР01        | Составление конспекта по теме «Предмет, структура, функции и методы социальной психологии».                  | конспект       | 0                 | 5   |
| СР02        | Подготовка реферата по теме «Станов-   | реферат        | 0                 | 5   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Обоз- | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|---|----------------|-------------------|----|
|       | ление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания»  |                |                   |    |
| СР03  | Подготовка доклада и презентации по теме «Феномен личности в социальной психологии». Диагностика социально-психологических особенностей личности [п.4.1., 7]<br>Подготовка доклада и презентации по теме «Особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии». | доклад         | 0                 | 5  |
| СР04  | Составление краткого конспекта по теме «Социально-психологические процессы в малой группе». Диагностический инструментарий по теме [п.4.1., 7]  | конспект       | 0                 | 5  |
| СР05  | Подготовка доклада и презентации по теме «Общение как обмен информацией». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]   | доклад         | 0                 | 5  |
| СР06  | Составление краткого конспекта по теме «Общение как взаимодействие». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]  | конспект       | 0                 | 5  |
| СР07  | Составление краткого конспекта по теме «Общение как восприятие людьми друг друга». Диагностика процессов общения [п.4.1., 7]  | конспект       | 0                 | 5  |
| СР08  | Подготовка реферата по теме «Психология больших социальных групп и массовых движений».  | реферат        | 0                 | 5  |
| Зач01 | Зачет   | зачет          | 5                 | 40 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов  |
|---------------------------|--|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий  |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов   |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу); |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;   |

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов  |
|---------------------------|--|
|                           | соблюдены требования к объему и оформлению реферата  |
| Конспект                  | конспект соответствует заданному плану;<br>рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение;<br>соблюдены требования к объему конспекта |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 »

марта

20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.07 Безопасность жизнедеятельности*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(шифр и наименование)

Профиль

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

*очная*

Кафедра:

*Природопользование и защита окружающей среды*

(наименование кафедры)

Составитель:

*К.Т.Н., доцент*

степень, должность

*Е.А.*  
подпись

*Е.А. Сергеева*

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

*А.В.*  
подпись

*А.В. Козачек*

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  |   |
| <b>ИД-1 (УК-8)</b><br>Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов | Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций и основных причинах и предпосылках их возникновения   |
|   | Знает принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности   |
|   | Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды  |
|   | Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной производственных заболеваний, травматизма, аварий и иных чрезвычайных ситуаций, а также физико-физиологические основы их воздействия на организм человека |
|   | Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях<br>Знает принципы использования организационных и технических средств защиты для предотвращения возникновения ЧС и в условиях ЧС            |
| <b>ИД-3 (УК-8)</b><br>Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению  | Умеет сопоставлять фактические значения параметров производственной среды с нормативными и выбирать средства коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда   |
|   | Применяет знания законодательства в сфере охраны труда, техники безопасности и охраны природы для решения производственных задач  |
|   | Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС  |
| Имеет навыки использования организационных и техниче-   |   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
|  | ских методов предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний  |
|  | Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях |
| <b>ИД-5 (УК-8)</b><br>Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС                                      |
|  | Владеет методиками и приборами для определения фактических величин параметров производственной среды, характеризующих условия труда   |
|  | Владеет практическими навыками поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами                                 |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 4 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 16             |
| практические занятия                 | 16             |
| курсовое проектирование              | -              |
| консультации                         | -              |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

##### **Тема 1. Гражданская защита**

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Законодательство в сфере защиты от ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

##### **Тема 2. Чрезвычайные ситуации военного времени. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах**

Оружие массового поражения. Ядерное оружие. Химическое оружие. Оружие, действие которого основано на новых физических принципах.

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); химические аварии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

##### **Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики**

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях.

#### **Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС**

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Практические занятия

ПР01. Гражданская защита

ПР02. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий

ПР03. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения

ПР04. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС

Самостоятельная работа:

СР01. Составление конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных для жизни состояниях».

СР02. Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»).

## **Раздел 2. Охрана труда**

### **Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности**

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.

### **Тема 2. Негативные факторы техносферы**

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения трамвоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Общие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.

Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

### **Тема 3. Электробезопасность**

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Законодательство в сфере электробезопасности.

### **Тема 4. Пожарная безопасность**

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений



ЛР02. Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений

ЛР03. Исследование метеорологических условий производственного помещения

ЛР04. Исследование эффективности работы теплозащитных экранов

ЛР05. Изучение принципа работы вытяжной вентиляции

ЛР06. Исследование эффективности защитных мер электробезопасности

ЛР07. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест

ЛР08. Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности

Самостоятельная работа:

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии.

СР05. Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

СР06. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).

СР07. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс]: Учебники / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2017. — 704 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/92617>.

2. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л.А. Муравей [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. дан. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-00352-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71175.html>.

3. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/72975>.

4. Акимов, М.Н. Природные и техногенные источники неионизирующих излучений. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 212 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87567>.

5. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация / под общ. ред. С. К. Шойгу. - М.: Феория, 2010. - 696 с.: ил. + CD-ROM.

**4.2. Периодическая литература** Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. — М.: «Научно-издательский центр Инфра-М». — URL: <http://naukaru.ru/ru/nauka/journal/3/view>.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование  |   |
| учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)                               | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование<br>Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения», «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»; комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; компьютерный тренажер «Гоша» с программным обеспечением и необходимой базой данных для мультимедийного сопровождения занятий |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                    | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия           |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| зал Научной библиотеки)                                       | Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   | №49487340   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР01        | Гражданская защита   | опрос          |
| ПР02        | Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий   | контр. работа  |
| ПР03        | Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения                             | контр. работа  |
| ПР04        | Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах       | контр. работа  |
| ПР05        | Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах | контр. работа  |
| ПР06        | Организация гражданской обороны  | опрос          |
| ПР07        | Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации   | опрос          |
| ПР08        | Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС  | опрос          |
| ЛР01        | Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений  | защита         |
| ЛР02        | Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений  | защита         |
| ЛР03        | Исследование метеорологических условий производственного помещения   | защита         |
| ЛР04        | Исследование эффективности работы теплозащитных экранов  | защита         |
| ЛР05        | Изучение принципа работы вытяжной вентиляции   | защита         |
| ЛР06        | Исследование эффективности защитных мер электробезопасности  | защита         |
| ЛР07        | Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест  | защита         |
| ЛР08        | Определение пожарной опасности производственных помещений  | защита         |
| СР01        | Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных для жизни состояниях»                                      | конспект       |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР02        | Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»   | реферат        |
| СР03        | Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)  | доклад         |
| СР04        | Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда   | конспект       |
| СР05        | Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний | конспект       |
| СР06        | Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)   | доклад         |
| СР07        | Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности                | конспект       |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 4 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (УК-8) Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации и военных конфликтов**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций и основных причинах и предпосылках их возникновения   | ПР01                    |
| Знает принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности   | ЛР01, СР04              |
| Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды  | СР07                    |
| Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной производственных заболеваний, травматизма, аварий и иных чрезвычайных ситуаций, а также физико-физиологические основы их воздействия на организм человека | ЛР05, СР03, СР06, Зач01 |
| Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях   | ПР06                    |
| Знает принципы использования организационных и технических средств защиты для предотвращения возникновения ЧС и в условиях ЧС   | ЛР08                    |

Задания к опросу ПР01

1. Классификации чрезвычайных ситуаций
2. ЧС природного происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС
3. Техногенные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС
4. Биолого-социальные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением
2. Санитарно-гигиеническое нормирование естественного освещения
3. Приборы для определения показателей, характеризующих качество освещения
4. Меры по улучшению качества освещения
5. Основные показатели освещения
6. Описание лабораторной установки
7. Порядок проведения эксперимента

8. Порядок обработки экспериментальных данных
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

#### План конспекта СР04

1. Основы физиологии труда
2. Эргономика и инженерная психология
3. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств
4. Профессиональный отбор операторов технических систем.

#### План конспекта СР07

1. Система стандартов ССБТ
2. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере производственной санитарии
3. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере электробезопасности
4. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере пожарной безопасности

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные содержанием в воздухе посторонних веществ
2. Причины загрязнения воздушной среды производственных помещений
3. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде газов и жидких аэрозолей
4. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде пылей
5. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений нетоксичных пылей
6. Приборы для определения качественного и количественного содержания в воздухе посторонних веществ
7. Меры по нормализации состояния воздушной среды
8. Описание лабораторной установки
9. Порядок проведения эксперимента
10. Порядок обработки экспериментальных данных
11. Выводы по работе

#### Темы доклада СР03

1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности.
2. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера.
3. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.
4. Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия.
5. Поражающие факторы источников ЧС природного характера.
6. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера.
7. Особенности защиты населения от данных ЧС.
8. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах.
9. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности.

10. Основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ.
11. Химический контроль и химическая защита.
12. Приборы химического контроля.
13. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.
14. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах.
15. Радиационно-опасные объекты (РОО).
16. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
17. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
18. Основные опасности при авариях на РОО.
19. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО.
20. Зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве.
21. Радиационный контроль. его цели и виды.
22. Дозиметрические приборы и их использование.
23. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Землетрясения.
24. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Вулканы.
25. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Наводнения
26. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Подтопления
27. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Цунами.
28. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снегопад.
29. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Гололед и гололедица.
30. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Засуха.
31. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Оползень.
32. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сели.
33. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Обвалы.
34. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снежные лавины.
35. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сильные морозы.
36. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Тонкий лед.
37. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Ураганы, бури.
38. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Смерчи.
39. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Грозы.
40. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Лесные пожары.
41. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Степные пожары.

42. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Торфяные пожары

Темы доклада СР06

1. Оптические излучения.
2. Измерение оптических излучений.
3. Электрические источники света (ИС).
4. Газоразрядные источники света.
5. Аппаратура включения и управления источниками света.
6. Осветительные приборы (ОП).
7. Осветительные установки.
8. Освещение открытых пространств.
9. Энергосбережение в освещении.
10. Эксплуатация осветительных установок..
11. Люминесцентные лампы. Люминофоры и люминофорные покрытия.
12. История развития газоразрядных источников света.
13. Светодиодное освещение.
14. Разработка проекта освещения светодиодными светильниками.
15. Эффективная и эффективно-эквивалентная температура.
16. Влияние параметров микроклимата на тепловое самочувствие человека.
17. Измерение абсолютного атмосферного давления.
18. Температурный режим здания.
19. Схемы устройств кондиционирования с рециркуляцией воздуха
20. Микроклимат на производстве.
21. Предмет токсикологии, история возникновения и развития.
22. Токсикокинетика: поступление токсичных веществ в организм, превращение, кумуляция и выделение.
23. Параметры и основные закономерности токсикометрии: санитарная оценка воздушной среды, воды водоемов, сточных вод, химических соединений в почве и продуктах питания.
24. Принципы санитарно-гигиенического нормирования.
25. Способы отбора проб в воздухе: методы улавливания соединений. Способы отбора проб в воде и почве.
26. Методы анализа проб. Чувствительность методов анализа. Способы повышения чувствительности.
27. Риск токсических эффектов. Пороговая модель оценки риска острых токсических эффектов. Параметры модели.
28. Риск токсических эффектов. Беспороговая модель оценки риска хронической интоксикации. Параметры модели.
29. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.
30. Строение человеческого уха, повреждение слуха
31. Звук и шум – основные понятия о природе и физических свойствах
32. Измерение, критерии оценки шума.
33. Классификация и нормирование шума.
34. Акустический расчёт.
35. Инфразвук и ультразвук.
36. Вибрации, их природа и основные характеристики .
37. Измерение, критерии оценки вибраций.
38. Классификация вибраций и их воздействие на человека.
39. Нормирование вибраций .

40. Защита от вибрации.
41. Воздействие электрического тока на организм человека.
42. Напряжение прикосновения.
43. Шаговое напряжение.
44. Защитное заземление.
45. Нормируемые значения сопротивления заземляющих устройств растеканию тока.
46. Защитное зануление.
47. Необходимые конструктивные элементы устройства зануления.
48. Защитное отключение. Схема, принцип действия.
49. Выносное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
50. Контурное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
51. Расчет заземляющего устройства.
52. Виды горения (полное и неполное, гомо- и гетерогенное, диффузионное и кинетическое).
53. Особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.
54. Тепловая и цепная теории возникновения и развития горения.

#### Задания к опросу ПР06

1. Структура гражданской обороны (ГОЧС) объектов
2. Документация по ГОЧС
3. Организация и оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований ГОЧС
4. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС
5. Предупредительные мероприятия
6. Аварийно-спасательные мероприятия
7. Организационные, инженерные, медицинские мероприятия по защите населения и персонала объектов

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной пожаров и взрывов
2. Опасные факторы пожара
3. Горение: причины и необходимые условия возникновения, виды
4. Тепловая и цепная теории горения
5. Приборы для определения показателей пожароопасности веществ
6. Защитные мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов
7. Описание лабораторной установки
8. Порядок проведения эксперимента
9. Порядок обработки экспериментальных данных
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты.
2. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности.
3. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера.
4. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.
5. Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия.
6. Поражающие факторы источников ЧС природного характера.

7. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера.
8. Особенности защиты населения от данных ЧС.
9. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах.
10. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности.
11. Основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ.
12. Химический контроль и химическая защита.
13. Приборы химического контроля.
14. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.
15. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах.
16. Радиационно-опасные объекты (РОО).
17. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
18. Основные опасности при авариях на РОО.
19. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО.
20. Зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве.
21. Радиационный контроль. его цели и виды.
22. Дозиметрические приборы и их использование.
23. Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы оптимального взаимодействия
24. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Критерии оценки влияния дискомфорта, их значимость.
25. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Понятие вредного и опасного фактора. Их классификация по природе воздействия на человека.
26. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем.
27. Эргономика и инженерная психология. Рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям. Режимы труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности труда.
28. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей.
29. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств.
30. Виды электрического тока. Особенности их воздействия на человека.
31. Действие электрического тока на человека и виды поражений. Классификация электротравм.
32. Электрическое сопротивление тела человека. Путь прохождения тока через тело человека.
33. Пороговый ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи промышленной частоты.
34. Пороговые значения ощутимого и неотпускающего постоянного тока. Основное действие постоянного тока.
35. Зависимость величины допустимого переменного тока от времени протекания тока через тело человека.
36. Опасность поражения человека электрическим током. Однофазное включение.
37. Опасность поражения человека электрическим током. Двухфазное включение.
38. Основные причины поражения электрическим током.

39. Защитное заземление. Определение, область применения, принцип действия, виды заземлителей.
40. Защитное зануление. Определение, область применения, принцип действия.
41. Защитное отключение. Определение, область применения, принцип действия.
42. Шаговое напряжение. Причины возникновения. Опасность для человека.
43. Понятие «напряжение прикосновения».
44. Основные способы защиты человека от поражения электрическим током.
45. Классификация помещений по степени опасности поражения работающих электрическим током.
46. Классификация освещения. Основные требования к производственному освещению. Факторы, препятствующие правильному зрительному восприятию и борьба с ними.
47. Коэффициент естественной освещенности. Определение, способы определения КЕО.
48. Источники искусственного освещения. Принцип действия. Достоинства и недостатки ламп накаливания и люминесцентных ламп.
49. Нормирование искусственного освещения. Средства индивидуальной защиты органов зрения. Контроль освещения.
50. Механизмы отдачи тепла от тела человека. Уравнение теплового комфорта.
51. Основные параметры метеоусловий в рабочей зоне производственных помещений. Нормирование микроклимата.
52. Оптимальные и допустимые микроклиматические условия. Определение.
53. Вентиляция. Определение, назначение, виды вентиляции. Кратность воздухообмена.
54. Местная вентиляция, назначение, виды.
55. Химические вредные вещества. Определение, классификация, их воздействие на человека.
56. Нормирование содержания вредных веществ. Ослабление действия вредных веществ.
57. Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. ПДК. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.
58. Кондиционирование воздуха. Назначение, системы кондиционирования.
59. Производственный шум. Определение, физические характеристики шума.
60. Нормирование шума. Мероприятия по борьбе с шумом. Приборы контроля.
61. Инфразвук. Определение, опасность для человека, нормирование. Защитные мероприятия. Приборы контроля.
62. Ультразвук. Определение. Меры защиты. Приборы контроля.
63. Вибрация. Определение. Причина появления вибрации. Вредное воздействие на человека.
64. Вибрация. Основные характеристики вибрации. Нормирование и методы снижения вибрации.
65. Ионизирующее излучение. Определение, виды ионизирующего излучения.
66. Ионизирующее излучение. Виды облучения и вызываемые ими последствия.
67. Ионизирующее излучение. Приборы контроля. Методы защиты населения и персонала.
68. Электромагнитные поля и излучения. Основные источники их возникновения. Действие электромагнитных полей на человека.
69. Электромагнитные поля и излучения. Действие электромагнитных полей на человека. Методы защиты человека от их воздействия.
70. Горение. Определение. Основные виды горения.

71. Самовоспламенение. Температура самовоспламенения.
72. Горение газов. Концентрационные пределы воспламенения.
73. Горение жидкостей. Температура вспышки. Классификация горючих жидкостей.
74. Горение пылей. Концентрационные пределы воспламенения пылей. Классификация взрыво- и пожароопасных пылей.
75. Классификация взрыво- и пожароопасных помещений по НПБ.
76. Классификация взрыво- и пожароопасных зон помещения по ПУЭ.
77. Методы тушения возгораний и основные средства пожаротушения.
78. Молниезащита. Категории молниезащиты. Молниеотводы.
79. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления.
80. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем.
81. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.
82. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Оказание первой медицинской помощи (ПМП) осуществляется в последовательности:

- определение признаков жизни (пульс, сознание, дыхание, реагирование зрачка на свет)

- освобождение головы и груди от давления различных предметов, восстановление дыхания и пульса

- остановка кровотечения, обработка ран, согревание, обезболивание, иммобилизация

2. Важнейшей характеристикой опасности ОХВ является

- токсичность

- агрессивность

- стойкость

- летучесть

3. Индикация ОХВ – это

- химическая реакция

- физическая реакция

- термохимическая реакция

- радиоактивный способ анализа

4. Пути проникновения в организм ОВ иприт

- кожно-резорбтивный и открытые раны

- органы дыхания

- перорально

- через одежду

5. Установите соответствие между источниками света и коэффициентом пульсации

L1: газоразрядные лампы

L2: лампы накаливания

L3: галогенные лампы

R1: 35...65%

R2: 8...11%

R3: 1 %

6. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших в ЧС

- кинологический

- фотографирование



- визуальный
- технический
- опрос очевидцев

7. Тепловая теория самовоспламенения основана на определении

- скорости реакции горения
- уровня энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
- соотношения тепловыделения и теплоотвода в экзотермической реакции

8. В каком случае из трех теплоотдача от человека излучением минимальна: а) при температуре окружающей среды 25 °С; б) при температуре окружающей среды 30 °С; в) при температуре окружающей среды 15 °С.

9. Укажите несколько вариантов ответа

К содержанию других неотложных работ во время ликвидации последствий ЧС относится

- прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и на зараженных участках

- локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях в целях создания условий для проведения спасательных работ

- локализация и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ

- подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ

**ИД-3 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по её предупреждению**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Умеет сопоставлять фактические значения параметров производственной среды с нормативными и выбирать средства коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда | ЛР03, ЛР04              |
| Применяет знания законодательства в сфере охраны труда, техники безопасности и охраны природы для решения производственных задач  | СР05                    |
| Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС  | ПР02, ПР03, ПР04, ПР05  |
| Имеет навыки использования организационных и технических методов предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний  | ЛР06, ЛР07              |
| Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях                               | ПР07, СР01              |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные метеорологическими условиями
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества параметров микроклимата
3. Нормирование параметров микроклимата
4. Приборы для определения значений параметров микроклимата
5. Меры по нормализации температурно-влажностного состояния окружающей производственной среды

6. Описание лабораторной установки
7. Порядок проведения эксперимента
8. Порядок обработки экспериментальных данных
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные повышенной интенсивностью инфракрасного излучения
2. Источники инфракрасного излучения в помещениях
3. Нормирование теплового облучения организма человека
4. Приборы для определения уровней инфракрасного излучения
5. Меры по нормализации уровней инфракрасного излучения
6. Виды защитных экранов
7. Описание лабораторной установки
8. Порядок проведения эксперимента
9. Порядок обработки экспериментальных данных
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

#### План конспекта СР05

1. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний
2. Расследование и учет несчастных случаев
3. Общие меры предупреждения производственного травматизма

#### Задания к контрольной работе ПР02

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС природного характера
2. Расчет зон поражения при ЧС природного характера
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при различных ЧС природного характера
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

#### Задания к контрольной работе ПР03

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС, вызванных применением обычных средств поражения
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

#### Задания к контрольной работе ПР04

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории химически опасного объекта

4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

#### Задания к контрольной работе ПР05

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории радиационно опасного объекта
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной аварий и иных ЧС, обусловленные наличием в помещении электрооборудования, токоведущих частей и проводов
2. Причины и виды электротравматизма
3. Факторы, определяющие степень поражения током
4. Нормируемые допустимые величины и время воздействия на человека постоянного и переменного тока
5. Опасность прикосновения к токоведущим частям
6. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения
7. Меры по предупреждению электротравматизма
8. Приборы для определения физических величин, связанных с работой электрооборудования и защитных устройств электробезопасности
9. Нормативные требования к параметрам защитных устройств
10. Описание лабораторной установки
11. Порядок проведения эксперимента
12. Порядок обработки экспериментальных данных
13. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты от поражения электрическим током

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные наличием электромагнитного поля (ЭМП)
2. Причины производственного травматизма и заболеваний, связанных со воздействием ЭМП
3. Нормирование параметров ЭМП
4. Приборы для определения значений параметров ЭМП
5. Меры по снижению влияния ЭМП на организм человека
6. Описание лабораторной установки
7. Порядок проведения эксперимента
8. Порядок обработки экспериментальных данных
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

#### Задания к опросу ПР07

1. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, находящемуся без сознания.
2. Приемы оказания первой доврачебной помощи при артериальных кровотечениях.

3. Приемы оказания первой доврачебной помощи при венозных кровотечениях
4. Приемы оказания первой доврачебной помощи при капиллярных кровотечениях
5. Приемы сердечно-легочной реанимации.

План конспекта СР01

1. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях хлором
2. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях аммиаком
3. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях
4. Меры первой доврачебной помощи при обморожениях
5. Меры первой доврачебной помощи при утоплениях
6. Меры первой доврачебной помощи при поражении током
7. Меры первой доврачебной помощи при ожогах.

**ИД-5 (УК-8) Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС      | ПР08                    |
| Владеет методиками и приборами для определения фактических величин параметров производственной среды, характеризующих условия труда         | ЛР02                    |
| Владеет практическими навыками поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами | СР02                    |

Задания к опросу ПР08

1. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС
2. Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов
3. Оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ
4. Подготовка объектов к безаварийной остановке производства
5. Обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства
6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
7. Радиационная, химическая и инженерная разведка
8. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС
9. Поиск и спасение людей
10. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных
11. Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ
12. Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества освещения
3. Нормирование искусственного освещения
4. Приборы для определения значений показателей освещения

5. Методики определения качества освещения рабочей зоны
6. Меры по нормализации качества освещения рабочей зоны
7. Описание лабораторной установки
8. Порядок проведения эксперимента
9. Порядок обработки экспериментальных данных
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда

#### План реферата СР02

1. Понятие и признаки терроризма как явления современной действительности
2. Отграничение терроризма от смежных уголовно-правовых категорий
3. Нормативное регулирование антитеррористической деятельности в России
4. Криминологический аспект борьбы с терроризмом
5. Уголовная ответственность за терроризм
6. Меры предупреждения терроризма: законодательные; административно-правовые; уголовно-правовые; социальные; финансово-экономические; политические; военные; пропагандистские; профилактические
7. Проблема организации борьбы с терроризмом на современном этапе

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР01        | Гражданская защита   | опрос          | 1                 | 2   |
| ПР02        | Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий   | контр. работа  | 1,5               | 3   |
| ПР03        | Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения                             | контр. работа  | 1,5               | 3   |
| ПР04        | Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах       | контр. работа  | 1,5               | 3   |
| ПР05        | Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование и оценка радиационной обстановки при чрезвычайных ситуациях на радиационно опасных объектах | контр. работа  | 1,5               | 3   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Обоз- | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|--|----------------|-------------------|----|
| ПР06  | Организация гражданской обороны.   | опрос          | 1                 | 2  |
| ПР07  | Приемы оказания первой доврачебной помощи при кровотечениях. Приемы сердечно-легочной реанимации.                      | опрос          | 1,5               | 2  |
| ПР08  | Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС                      | опрос          | 1                 | 2  |
| ЛР01  | Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений  | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР02  | Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений  | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР03  | Исследование метеорологических условий производственного помещения   | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР04  | Исследование эффективности работы теплозащитных экранов  | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР05  | Изучение принципа работы вытяжной вентиляции   | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР06  | Исследование эффективности защитных мер электробезопасности  | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР07  | Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест                                      | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| ЛР08  | Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности                                     | защита отчета  | 1,5               | 3  |
| СР01  | Составление конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой доврачебной помощи при опасных для жизни состояниях»   | конспект       | 1                 | 2  |
| СР02  | Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»   | реферат        | 1                 | 2  |
| СР03  | Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Безопасность в ЧС»)               | доклад         | 1,5               | 3  |
| СР04  | Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда   | конспект       | 1                 | 2  |
| СР05  | Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний | конспект       | 1,5               | 3  |
| СР06  | Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Охрана труда»).                   | доклад         | 1,5               | 3  |
| СР07  | Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности                | конспект       | 1                 | 2  |
| Зач01 | Зачет  | зачет          | 10                | 40 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий   |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |
| Конспект                  | конспект соответствует заданному плану;<br>рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение;<br>соблюдены требования к объему конспекта  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0...100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41...100       |
| «не зачтено» | 0...40         |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т.Г.Т.У

УТВЕРЖДАЮ



Директор института Автоматики  
и информационных технологий

Ю.Ю.Громов

«26» марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.08 Информатика***

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(номер и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., доцент***

степень, должность

  
подпись

***И.В.Дидрих***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

***В.В.Алексеев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2021



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства  |   |
| ИД-1 (ОПК-1)<br>Знает основные понятия информатики; формы и способы представления данных в компьютере; роль информации и информационных технологий в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства | <i>формулирует понятие "информация", характеризует ее свойства и виды</i>                               |
|  | <i>объясняет особенности представления информации в компьютерной технике</i>                            |
|  | <i>формулирует понятия "данные", "структуры данных"</i>   |
| ИД-3 (ОПК-1)<br>Умеет пользоваться сетевыми средствами для обмена данными; осуществлять поиск информации в информационных системах, в том числе в глобальной информационной сети Интернет  | <i>применяет современные информационные технологии поиска информации в информационной сети Интернет</i> |
|  | <i>использует сетевые средства обмена данными</i>   |
| ИД-5 (ОПК-1)<br>Владеет навыками работы с офисным прикладным программным обеспечением (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)  | <i>реализует технологии обработки текстовой и числовой информации</i>                                   |
|  | <i>имеет опыт подготовки презентационных материалов с использованием мастера презентаций</i>            |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Роль и место знаний по дисциплине «Информатика» при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности; в сфере профессиональной деятельности.

Понятие информации, ее свойства, виды. Основные информационные процессы: поиск, сбор, хранение, передача, обработка, использование.

#### **Тема 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.**

Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ.

Лабораторные работы:

ЛР01. Системы счисления

ЛР02. Представление текста, изображений и звука

ЛР03. Сжатие данных

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные методы представления данных в компьютере

#### **Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов.**

История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектур ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Лабораторные работы:

ЛР04. Состав и назначение процессора

#### **Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.**

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности. Структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технология обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Мастер презентаций. Компьютерные сети. Классификация сетей. Сеть Internet. Internet – адресация. Сетевые ресурсы и службы Internet.

Лабораторные работы:

ЛР05. Текстовый процессор

ЛР06. Табличный процессор

ЛР07. Технология подготовки компьютерных презентаций

ЛР08. Поиск информации в сети Интернет

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить базовые информационные технологии обработки текстовой, числовой информации.

СР03. Изучить способы и формы хранения информации в ресурсах сети Интернет

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Прохорова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 106 с. — 978-5-9585-0539-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20465.html>

2. Информатика I [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Л. Артёмов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 234 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72104.html>

3. Кулеева, Е. В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие / Е. В. Кулеева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 174 с. — ISBN 978-5-7937-1769-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102423.html> (дата обращения: 29.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Балабаева, И. Ю. Учебное пособие по курсу «Информатика». Ч.1 : учебное пособие / И. Ю. Балабаева, Е. Р. Мунтян. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-9275-3313-8, 978-5-9275-3314-5 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100207.html> (дата обращения: 29.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Мунтян, Е. Р. Учебное пособие по курсу «Информатика». Ч.2 : учебное пособие / Е. Р. Мунтян. — 2-е изд. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 98 с. — ISBN 978-5-9275-3313-8, 978-5-9275-3401-2 (ч.2). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100208.html> (дата обращения: 29.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Работа над конспектом лекции.**

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению обучающимися изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, нужно внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Необходимо аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у обучающихся определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учитывать рекомендации преподавателя и требования программы, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим за-

нениям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

### **Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа приводит к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по дисциплине имеют определенную специфику. При освоении дисциплины рекомендуется пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он также может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

### **Работа с рекомендованной литературой.**

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

### Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система;   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ.  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры с выходом в Интернет | LibreOffice, OpenOffice, Far Manager, 7-Zip /свободно распространяемое программное обеспечение;<br>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition/№1FB6161017094054183141 /<br>Сублицензионный договор №Вж ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018 |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной орга- | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |



10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   |   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Системы счисления   | защита         |
| ЛР02        | Представление текста, изображений и звука   | защита         |
| ЛР03        | Сжатие данных   | защита         |
| ЛР04        | Состав и назначение процессора  | защита         |
| ЛР05        | Текстовый процессор   | защита         |
| ЛР06        | Табличный процессор   | защита         |
| ЛР07        | Технология подготовки компьютерных презентации                                      | защита         |
| ЛР08        | Поиск информации в сети Интернет  | защита         |
| СР01        | Изучить основные методы представления данных в компьютере                           | доклад         |
| СР02        | Изучить базовые информационные технологии обработки текстовой, числовой информации. | доклад         |
| СР03        | Изучить способы и формы хранения информации в ресурсах сети Интернет                | доклад         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия информатики; формы и способы представления данных в компьютере; роль информации и информационных технологий в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>формулирует понятие "информация", характеризует ее свойства и виды</i>    | Зач01                   |
| <i>объясняет особенности представления информации в компьютерной технике</i> | ЛР01-ЛР03, СР01         |
| <i>формулирует понятия "данные", "структуры данных"</i>                      | Зач01                   |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01:

1. Чему равен дополнительный код отрицательного числа?
2. С какой целью отрицательные числа записываются в виде дополнительного кода?
3. На что опирается способ представления чисел с плавающей запятой?
4. В зависимости от способа изображения чисел, каких видов бывают системы счисления?
5. Назовите недостатки непозиционной системы счисления.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Из чего состоит текст?
2. Перечислите известные вам кодировки текста. Каковы их особенности?
3. Что называется таблицей кодировки?
4. Чем отличаются растровые изображения от векторных?
5. Какие цветовые модели наиболее широко используются?
6. Как кодируется звуковая информация?
7. Что означают термины «квантование» и «частота дискретизации»?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03:

1. Какие существуют общие методы сжатия данных?
2. На чем основан метод относительного кодирования?
3. Какие основные методы сжатия изображений вы знаете?
4. Какая особенность человеческого глаза используется в формате JPEG?

Темы доклада СР01:

1. Представление чисел в компьютере.
2. Представление текста в компьютере.
3. Аналоговое и дискретное представление физических величин
4. Представление в компьютере графических объектов

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Понятие информации, ее свойства, виды.
2. Основные информационные процессы: поиск, сбор, хранение, передача, обработка, использование.

3. Сообщения, данные, сигнал.
4. Атрибутивные свойства информации.
5. Показатели качества информации,
6. Формы представления информации.
7. Системы передачи информации.
8. Меры и единицы количества и объема информации.
9. Позиционные системы счисления.
10. Представление целых чисел. Двоичный дополнительный код. Ошибка переполнения.
11. Представление дробных чисел. Двоичная нотация с плавающей точкой. Ошибка усечения.

**ИД-3 (ОПК-1) Умеет пользоваться сетевыми средствами для обмена данными; осуществлять поиск информации в информационных системах, в том числе в глобальной информационной сети Интернет**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>применяет современные информационные технологии поиска информации в информационной сети Интернет</i> | ЛР08                    |
| <i>использует сетевые средства обмена данными</i>   | СР03                    |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08:

1. Структура и назначение поисковой системы.
2. Какие существуют технологии поиска информации в сети Интернет.
3. Что осуществляется с помощью специальных поисковых роботов ("пауков").
4. Приведите примеры операторов, используемых в поисковых запросах.

Темы доклада СР03:

1. Информационные сервисы глобальной сети Интернет.
2. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.
3. Организация поиска информации.
4. Технология поиска информации в Интернете.

**ИД-5 (ОПК-1) Владеет навыками работы с офисным прикладным программным обеспечением (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>реализует технологии обработки текстовой и числовой информации</i>                        | ЛР05, ЛР06, Зач01       |
| <i>имеет опыт подготовки презентационных материалов с использованием мастера презентаций</i> | ЛР07, СР02, Зач01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое автозамена в тексте?
2. Объясните, как осуществляется поиск и замена в тексте.
3. Объясните понятие "шаблон документа".
4. Что такое стиль, и как создать свой собственный стиль на основе имеющегося?
5. Назовите основные параметры абзаца
6. Опишите последовательность создания автоматического оглавления.
7. Опишите последовательность создания многоуровневого списка.
8. Опишите последовательность создания таблиц.
9. Как создать свой собственный шаблон документа.

10. Перечислите основные элементы управления, которые используются в шаблонах и формах.
11. Что такое макрос, какие способы его создания существуют?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06:

1. Основные функции табличного процессора.
2. Структура документа табличного процессора.
3. Основные структурные элементы окна листа рабочей книги табличного процессора.
4. Основные типы данных, используемые в табличном процессоре.
5. Понятие формулы и использование их в табличном процессоре.
6. Понятие функции и использование стандартных функций в табличном процессоре.
7. Понятия «ячейка», «блок ячеек» и «ссылка».
8. Абсолютная и относительная адресации.
9. Технология построения диаграмм и графиков в табличном процессоре.
10. Основные виды диаграмм.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Что такое презентация?
2. Как создать презентацию?
3. Как добавить новый слайд?
4. Как вставить рисунок в слайд?
5. Как запустить презентацию?
6. Как изменить структуру презентации?
7. Как изменить параметры запуска презентаций?
8. Как применить анимацию к объектам презентаций?
9. Как преобразовать презентацию в другие доступные форматы?
10. Как запустить презентацию?
11. Как настроить время?

Темы доклада СР02:

1. Средства и технологии обработки текстовой информации
2. Средства и технологии обработки числовой информации

Практические задания к зачету Зач01 (примеры):

1. В табличном процессоре создайте таблицу, представленную на рисунке, и постройте диаграмму изменения данных.

| ФИО          | Физика | Иностранный язык | Математика | Суммарный балл |
|--------------|--------|------------------|------------|----------------|
| Иванов       | 3      | 2                | 4          |                |
| Петров       | 5      | 5                | 5          |                |
| Сидоров      | 4      | 3                | 3          |                |
| Средний балл |        |                  |            |                |

2. Используя MS WORD, создайте автоматизированное оглавление конспектов лекций по дисциплине «Информатика».

3. Создайте список учебных пособий в табличном процессоре Excel по следующей форме (таблица должна содержать 5 записей):

| Предмет | Фамилия | Вид | Наименование | Год изд. | Кол-во |
|---------|---------|-----|--------------|----------|--------|
|---------|---------|-----|--------------|----------|--------|

|             |                |            |                           |      |         |
|-------------|----------------|------------|---------------------------|------|---------|
|             | преподавателем | литературы |                           |      | страниц |
| Информатика | Васильев       | учебник    | Информатика. Базовый курс | 2020 | 320     |

с возможностью сортировки и фильтрации по различным критериям

4. В табличном процессоре создайте и заполните таблицу (из пяти записей), представленную на рисунке, с использованием абсолютной ссылки.

Курс 1у.е.=35.56

| Системный блок    | Цена, у.е. (за 1 шт) | Кол-во товара | Стоимость в руб |
|-------------------|----------------------|---------------|-----------------|
| Материнская плата | 130.00               | 127           |                 |
| ...               | ...                  | ...           | ...             |
| ИТОГО             |                      |               |                 |

с возможностью сортировки и фильтрации по различным критериям

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т.Г.ТУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Введение в специальность

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

Е.И. Кривошапкин  
степень, должность

Р.В.  
инициалы

С.В. Данилкин  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

В.В.  
инициалы

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия



**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели</b>   |   |
| ИД-4 (УК-4)<br>Знает методы определения командной стратегии для достижения поставленной цели   | знание форм, технологий и правил организации самостоятельной работы   |
| ИД-5 (УК-4)<br>Умеет организовывать и руководить работой команды для достижения поставленной цели  | умение формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов  |
|  | умение анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности   |
| <b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни</b> |   |
| ИД-1 (УК-6)<br>Знает основные приоритеты деятельности специалиста по защите информации и способы её совершенствования на основе самооценки и самообразования                   | знание социального аспекта своей будущей профессии и ее значимости  |
| ИД-2 (УК-6)<br>Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности; совершенствовать их на основе самооценки и самообразования                                | умение формулировать собственную позицию по мотивам выбора профессии, использовать для ее аргументации исторические сведения, учитывать различные мнения и интегрировать идеи; создавать мотивацию для глубокого освоения научных знаний и профессиональных навыков |
| ИД-3 (УК-6)<br>Владеет методами определения и реализации приоритетов собственной деятельности, а также их совершенствования на основе самооценки и самообразования             | владение навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Организация высшего образования в Российской Федерации**

Правовые основы высшего образования: Конституция РФ об образовании, Законы РФ «Об образовании», «О высшем и послевузовском образовании». Права и обязанности студентов. Организация высшего образования в РФ. Основные функции Минобрнауки РФ. Лицензирование, аккредитация и аттестация ВУЗов. Государственные образовательные стандарты. Ступени образования. Направления подготовки и специальности. Бакалавры, специалисты, магистры. Подготовка научных кадров высшей квалификации: аспирантура и докторантура.

Содержание государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности

#### **Тема 2. Общая характеристика университета, его деятельности и структуры управления.**

Университет и студент. Структура ТГТУ. Основные виды деятельности университета. Польза от изучения системы управления, традиций и обычаев института. Основные характеристики организационной структуры института. Подразделения, непосредственно взаимодействующие со студентом во время учебного процесса. Деканат. Институт. Структура управления. Структурная иерархия подразделений, обеспечивающих учебный процесс. Кафедра, как основная ячейка поддержки учебного процесса. Деятельность выпускающих и обеспечивающих кафедр. Куратор группы. Преподаватели. Экономические подразделения. Информационные подразделения и службы. Службы содействия занятости и трудоустройству. Ректорат и другие элементы аппарата управления института.

Организация быта. Права и обязанности студента. Стимулирование работы студента. Использование библиотеки и других ресурсов для организации учебной деятельности.

#### **Тема 3. Организация учебного процесса.**

Организация учебного процесса. Основные этапы учебного процесса. Основные разделы учебного плана. Содержание дисциплин разделов: «Специальные»; «Направления» и «Специализация». Самостоятельное обучение. Формы и возможности самостоятельной подготовки. Значимость и удельный вес самостоятельной подготовки в учебных планах. Информационные технологии и их роль в образовании и самообразовании.

Правила внутреннего распорядка института. Понятие и основные характеристики корпоративной культуры вуза и её возможное влияние на судьбу выпускника. Основные традиции и обычаи института. День первокурсника. Учебный план. Обзор учебного плана специальности. Дисциплины 1 курса. Дисциплины старших курсов. Организация учебного процесса. Характеристика основных способов проведения учебных занятий в вузе: лекции; семинары; учебная практика. Методы повышения эффективности труда студента во время учебных занятий. Работа студентов на аудиторных занятиях. Конспектирование лекций. Особенности работы в лабораториях. Планирование и организация самостоятельной работы студентов. Студенческие общественные организации и общественная деятельность студентов

Контроль работы и знаний студентов. Основные способы аттестации студента. Виды зачетов и экзаменов. Требования, предъявляемые к студенту при сдаче зачетов и экзаменов. Государственные экзамены. Порядок выполнения и сдачи контрольных, курсовых и дипломных работ. Студенческие сессии: понятие; виды; грамотное распределение усилий студента. Поощрение успешно сдавших сессию. Передача зачетов и экзаменов. Последствия нарушения требований учебного плана. Правовые основания, условия и порядок

отчисления неуспевающего студента. Академический отпуск. Возможность восстановления ранее отчисленных студентов. Конфликты в вузе: основные причины возникновения и способы разрешения.

#### **Тема 4. Методы повышения эффективности использования личных ресурсов студента**

Общие и индивидуальные цели студентов института. Понятие и виды ресурсов студента института. Понятие и необходимость самооценки эффективности использования студенческих ресурсов. Критерии эффективности использования личных ресурсов. Студенческие методы и приемы управления эффективностью использования личных ресурсов. Выбор личных целей и разработка планов в процессе обучения. Самоорганизация, самомотивация и самоконтроль студента.

Понятие и виды источников информации. Методы поиска и приобретения информации в вузе. Технология работы в библиотеках. Основные журналы и газеты по специальности. Интернет как источник информации о лучших студенческих работах. Стенды и доски объявлений.

Роль и виды студенческих коммуникаций. Способы повышения эффективности их использования. Оптимизация системы отношений студента с другими студентами: своей группы; своего курса; своего университета и других вузов. Студенческие организации. Стройотряды.

#### **Тема 5. Научно-исследовательская работа как способ повышения квалификации и ускорения карьерного роста**

Требования, предъявляемые рынком труда к квалификации специалистов с высшим образованием. Научный и околонаучный характер работы менеджеров и управленческих консультантов. Влияние научного образования менеджера на возможность получения работы и последующую карьеру. Основные способы получения научной квалификации. Целесообразность и возможность подготовки в вузе к поступлению в аспирантуру и докторантуру.

Виды работ, выполняемых студентом в вузе. Коммерческий и научный результат исследовательской работы студентов. У.М.Н.И.К. Возможность получения и опубликования научного результата при выполнении контрольной, курсовой и дипломной работы. Другие студенческие научные публикации.

Студенческое научное общество института. Профессиональные олимпиады и конкурсы в институте. Научные конференции.

#### **Тема 6. Информационные системы и технологии**

Исторический аспект развития проблемы информационных технологий, Компьютерная информация; аппаратура персонального компьютера; общесистемное и специальное программное обеспечение; компьютерная система.

Виды компьютерных технологий.

Понятие о системах телекоммуникационного обмена информацией и общения, таких, как сеть ИНТЕРНЕТ, социальные сети и др.

Введение в проблему безопасности информации в компьютерных системах. Актуальность проблемы; угрозы безопасности информации, обрабатываемой в компьютерных системах; основные понятия; направления, методы и средства защиты информации; человеческий фактор влияния на безопасность компьютерных систем

Практические занятия

ПР01. Организация высшего образования в РФ

ПР02. Общая характеристика университета, его деятельность и структура управления

ПР03. Организация учебного процесса.

ПР04. Методы повышения эффективности использования личных ресурсов студента

ПР05. Научно-исследовательская работа как способ повышения квалификации и ускорения карьерного роста

ПР06. Информационные системы и технологии

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Киреева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0108-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63942.html>

2. Горбенко А.О. Основы информационной безопасности (введение в профессию) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Горбенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Интермедия, 2017. — 335 с. — 978-5-4383-0136-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66797.html>

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал "Информационная безопасность".

2. Журнал "Вопросы защиты информации". Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8588>

Журнал "Защита информации. Инсайд". Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25917>

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными воз-

возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса должно, по возможности, сопровождаться обсуждением с преподавателями и родителями студенческих жизненных планов, которые составляются на основе методик настоящей учебной дисциплины. При этом важно обеспечить конфиденциальность обсуждения и защиту личной информации от разглашения. Рекомендуются также, регулярно знакомиться с журнальными публикациями по проблемам развития информационных технологий.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 7.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **7.3 Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **7.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.



### **7.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное со-единение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран, аппаратные средства аутентификации пользователя, средства сканирования защищенности компьютерных сетей, устройства чтения смарт-карт и радиометок, |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР01        | Организация высшего образования в Российской Федерации   | реферат        |
| ПР02        | Общая характеристика университета, его деятельности и структуры управления                     | реферат        |
| ПР03        | Организация учебного процесса  | реферат        |
| ПР04        | Методы повышения эффективности использования личных ресурсов студента                          | реферат        |
| ПР05        | Научно-исследовательская работа как способ повышения квалификации и ускорения карьерного роста | реферат        |
| ПР06        | Информационные системы и технологии  | реферат        |
| ПР07        | Организация высшего образования в Российской Федерации   | реферат        |
| ПР08        | Общая характеристика университета, его деятельности и структуры управления                     | реферат        |
| ПР09        | Организация учебного процесса  | реферат        |
| ПР10        | Методы повышения эффективности использования личных ресурсов студента                          | реферат        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (УК-4) Знает методы определения командной стратегии для достижения поставленной цели

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| знание форм, технологий и правил организации самостоятельной работы | ПР01                    |

ИД-5 (УК-4) Умеет организовывать и руководить работой команды для достижения поставленной цели

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| умение формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов                  | ПР02                    |
| умение анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности | ПР03                    |

ИД-1 (УК-6) Знает основные приоритеты деятельности специалиста по защите информации и способы её совершенствования на основе самооценки и самообразования

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| знание социального аспекта своей будущей профессии и ее значимости | ПР04                    |

ИД-2 (УК-6) Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности; совершенствовать их на основе самооценки и самообразования

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| умение формулировать собственную позицию по мотивам выбора профессии, использовать для ее аргументации исторические сведения, учитывать различные мнения и интегрировать идеи; создавать мотивацию для глубокого освоения научных знаний и профессиональных навыков | ПР05                    |

ИД-3 (УК-6) Владеет методами определения и реализации приоритетов собственной деятельности, а также их совершенствования на основе самооценки и самообразования

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| владение навыками организации самостоятельной работы в соответствии с намеченными целями | ПР06                    |

Темы рефератов для ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР04, ПР05, ПР06

1. Моя профессия. Почему я выбрал эту специальность. Роль программирования в моей специальности. Основные программы и предполагаемые виды деятельности.

2. Моя профессия. Почему я выбрал себе эту специальность. Что является главным в моей специальности. Перспективы и направления ее развития.

3. Моя профессия. Почему я выбрал себе эту специальность. Роль компьютера в моей жизни, учебе и будущей профессиональной деятельности.

4. Понятие компьютерной сети. Глобальные и локальные сети. Интернет и Интранет. Возможности использования Интернет и Интранет в обучении и Вашей деятельности.

5. Интернет. Основные сервисы Интернет. Электронная почта: возможности и основные параметры. Основные почтовые пакеты. И их сравнительные характеристики.

6. Программное обеспечение (ПО). Классификация и области применения ПО.

7. Текстовые редакторы, процессоры и их отличия. Работа с Microsoft Word.



8. Электронные таблицы. Общие сведения, класс решаемых задач и возможности использования.
9. Операционные системы. Система Windows. Этапы развития, совершенствование и возможности.
10. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Реляционные модели БД.
11. Языки программирования и их характеристики. Перспективные направления развития языков программирования.
12. Искусственный интеллект. Области применения и использования. Основные достижения. Особенности компьютерных систем искусственного интеллекта. Перспективные направления развития.
13. Автоматизированное обучение. Основные характеристики и особенности. Существующие современные средства и системы. Использование в различных образовательных системах.
14. Базы знаний и экспертные системы. Особенности построения и использования. Принципиальные отличия баз знаний от баз данных. Области их применения.
15. Графика и графические пакеты. Виды графики и графических пакетов. Использование графики в различных предметных областях. Наиболее известные графические пакеты. Их возможности. Перспективы развития компьютерной графики.
16. Мультимедиа и гипертекст. Основы организации. Мультимедийные системы и средства представления информации. Наиболее известные мультимедийные системы. Перспективы развития и использования.
17. От «Эниак-2» до суперкомпьютера. Развитие цифровой электронно-вычислительной техники.
18. От «шифра Цезаря» до цифровой подписи. Развитие теории и техники криптографии.
19. Понятие и основные свойства информации как объекта защиты.
20. Классификация электромагнитных колебаний по диапазонам волн. Особенности их распространения и использования для передачи и выделения информации.
21. Современные системы радиосвязи.
22. Системы сотовой связи. Методы обработки сигналов и методы защиты.
23. Радиосистемы персонального вызова. пейджинговая связь.
24. Современные телевизионные системы. Принципы передачи и приема телевизионных сигналов. Телевизионные стандарты.
25. Устройства сопряжения компьютера и канала связи. Их назначение и характеристика.
26. Архитектура компьютерных сетей. Виды, назначение и характеристика протоколов межуровневого обмена информацией.
27. Взаимообусловленность прогресса информационных технологий и проблем обеспечения информационной безопасности.
28. Человеческий фактор в реализации угроз и обеспечения безопасности информацией, обрабатываемой в компьютерных системах.
30. Общая характеристика технических каналов утечки информации.
31. Системы радиотехнической разведки.
32. Понятие несанкционированного доступа к информации, формы, способы, средства его реализации.
33. Компьютерные вирусы: классификация, результаты воздействия.
34. Реализация несанкционированного доступа на основе использования программных закладок.
35. Криптографические методы защиты информации

36. Современный компьютер. Аппаратные и программные средства поддержки деятельности пользователя.

37. Автоматизированные рабочие места (АРМ) профессионала. Основные используемые в АРМ аппаратные и программные средства. Перспективы развития.

38. Дистанционное образование. Что это? Перспективы и прогнозы развития.

39. . Моделирование. Виды моделирования. Инструментальные системы и средства разработки моделей. Роль моделирования в научных исследованиях. Моделирование в вашей профессиональной деятельности.

40. Программирование. Основные этапы развития и становления. Современные языки программирования. Что понимают под объектоориентированным программированием. Перспективы развития программирования.

41. Вирусы и их классификация. Средства и методы борьбы с вирусами. Сравнительный анализ основных антивирусных программ.

42. Понятие информационной безопасности. Угроза сохранности информации. Каналы утечки информации. Роль защиты информации в Вашей профессиональной деятельности.

43. Электронный маркетинг. Что это? Основные направления развития. Как осуществляется электронный маркетинг. Основное поддерживающее обеспечение. Перспективы.

44. Электронная коммерция. Цель и основные формы деятельности. Основные и поддерживающие средства.

45. Криптография. Основные используемые системы и методы. Перспективы использования криптографии в Вашей профессиональной деятельности.

46. Что такое WWW. Различия между Internet и WWW. Способы организации информации в WWW. Перспективы развития и использования WWW в Вашей профессиональной деятельности.

47. Автоматизированные системы управления (АСУ). Структура АСУ, Назначение и основные решаемые задачи.

48. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Основные компоненты и структура. Использование и развитие САПР.

49. Что такое CASE системы. Их назначение, решаемые задачи, структура, область применения. Примеры и сравнительный анализ CASE систем.

50. Технология, информационная технология, компьютерная информационная технология. Классификация компьютерных информационных технологий. Базовые и прикладные информационные технологии.

51. Понятие системы. Информационные системы. Основные компоненты информационной системы. В чем различия информационных систем от информационных технологий.

52. Электронная почта. Структура, назначение, использование. Примеры почтовых программ и их сравнительные характеристики.

53. Алгоритм и методы записи алгоритма. Способы реализации и описания алгоритмов. Примеры различных алгоритмов в виде блок-схем и программных кодов.

54. Компьютерные технологии в промышленной сфере.

55. История развития вычислительной техники. Персональные электронные вычислительные машины (ПЭВМ), основные блоки, конкурирующие направления, сравнительный анализ, современные ПЭВМ и перспективы их развития.

56. Операционные системы. Системы UNIX и LINUX. Этапы развития, совершенствования и возможности.

57. Антивирусные программы. Сравнительный анализ. Оптимальный выбор и рекомендации по использованию.

58. Офисные программы. Интеграция и использование. Организация автоматизированного рабочего места специалиста.

59. Операционная система Windows. История ее развития и совершенствования. Функциональные возможности и методы использования оперативной памяти.

60. Базы данных. Объектные и объектно-ориентированные базы данных. Основные характеристики и особенности. Области применения и преимущества их использования. Перспективы развития.

61. Методы и форматы представления компьютерной графической информации. Технические обеспечивающие устройства. Их основные характеристики и свойства.

62. Электронные средства. Способы и развитие представления информации

63. Представление информации в мультимедийных системах. Технические средства хранения информации и их сравнительная характеристика.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

«26» марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.10 Экология**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

(шифр и наименование)

Профиль

**Безопасность открытых информационных систем**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

**очная**

Кафедра:

**Природопользование и защита окружающей среды**

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.Х.Н., доцент**

степень, должность

подпись

**И.В. Якунина**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

**А.В. Козачек**

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>  |   |
| ИД-2 (УК-8) Знает основные законы и понятия экологии, принципы функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий; основные экологические проблемы, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способы их решения; принципы взаимодействия окружающей среды и человека, законы функционирования биосферы и экосистем                | формулирует основные законы и понятия в экологии, раскрывает суть принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий |
|   | имеет представление об основных экологических проблемах, возникающих в результате профессиональной деятельности и их решении  |
|   | характеризует принципы взаимодействия окружающей среды и человека, законы функционирования биосферы, экосистем  |
| ИД-4 (УК-8) Умеет использовать нормативно-правовые документы в области обеспечения экологической безопасности в типовых ситуациях повседневной жизни и профессиональной деятельности; расчетным путём оценивать экологическое состояние окружающей среды с учетом экологических законов и принципов, обеспечивать экологическую безопасность в повседневной и профессиональной деятельности | использует нормативные документы при решении типовых задач в области охраны окружающей среды с целью контроля соблюдения норм   |
|   | использует стандартные методики при расчете нормативов охраны окружающей среды  |
|   | анализирует процессы, происходящие в окружающей среде, выявляет их последствия  |
| ИД-6 (УК-8) Владеет методами экспериментальных исследований экологического состояния исследуемых объектов   | имеет опыт оценки экологического состояния объектов окружающей среды с помощью стандартных методик экспериментальных исследований   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 3 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.**

Краткая история развития и становления экологии как науки. Предмет, методы, задачи и средства экологии. Структура экологии.

Основные понятия в экологии: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера, ноосфера. Основные законы в экологии: законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Понятие экологического фактора среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие экологической валентности (толерантности). Адаптации организмов к экологическим факторам.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Изучение закона толерантности и функции отклика организмов на влияние лимитирующих факторов.

ЛР02. Экологические факторы

#### Самостоятельная работа

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

СР02. Изучить адаптации живых организмов к экологическим факторам (свет, температура, влажность, шум, плотность среды)

#### **Раздел 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.**

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

#### Лабораторные работы

ЛР03. Экосистемы

ЛР04. Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

#### Самостоятельная работа

СР03. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

СР04. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

#### **Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.**

»

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

Загрязнение воздуха и здоровье человека. Загрязнение водоемов и здоровье человека. Загрязнение почв и здоровье человека..

Лабораторные работы

ЛР05. Оценка влияния техногенных факторов на состояние окружающей среды и здоровье человека

Самостоятельная работа

СР05. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.

#### **Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.**

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Лабораторные работы

ЛР06. Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя

ЛР07. Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя.

Самостоятельная работа

СР06. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР07. Изучить возможности использования альтернативных источников энергии в регионе.

#### **Раздел 5. Нормирование качества окружающей среды.**

Общие положения нормирования качества окружающей среды Нормативные документы. Нормирование в области обращения с отходами Нормирование в области охраны атмосферного воздуха Нормирование в области использования и охраны водных объектов Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве

Лабораторные работы

ЛР08. Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.

ЛР09. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды



»

Самостоятельная работа

СР08. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР09. Рассмотреть «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Сравнить с ОНД-86.

### **Раздел 6. Экозащитная техника и технологии.**

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарно-защитные зоны. Инженерная защита атмосферы.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов.

Способы защиты почв от эрозии. Способы борьбы с заболачиванием, засолением. Техническая, биологическая, строительная рекультивация. Утилизация и переработка отходов. Складирование на свалках и полигонах. Термические методы переработки отходов. Компостирование отходов: аэробное компостирование в промышленных условиях, полевое компостирование.

Защита биотических сообществ. Защита растительных сообществ от влияния человека. Защита животного мира от влияния человека.

Лабораторные работы

ЛР10. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий. Альтернативные источники энергии.

ЛР11. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР10. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР11. Изучить современные методы очистки сточных вод, газовых выбросов и переработки отходов.

### **Раздел 7. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.**

Понятие экологического права. Основные принципы экологического права. Основные документы экологического права. Понятие и виды кадастров. Система органов экологического управления. Экологический мониторинг. Экологическая паспортизация. Экологическая стандартизация. Экологическая экспертиза. Правовая охрана земель, атмосферы, воды. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное экологическое право. Объекты международно-правовой охраны. Международные организации по охране окружающей среды: ООН, ЮНЕП, МСОП, ВОЗ, ФАО, ВМО. Неправительственные организации охраны окружающей среды: Гринпис, Всемирный фонд дикой природы, Римский клуб. Основные международные конференции по вопросам охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития РФ. Стратегии выживания человечества.

Лабораторные работы

ЛР12. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

ЛР13. Правовая ответственность за экологические правонарушения.

Самостоятельная работа

»

СР12. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР13. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

### **Раздел 8. Основы экономики природопользования**

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

#### Лабораторные работы

ЛР14. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

#### Самостоятельная работа

СР14. Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — ISBN 078-5-93808-350-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 13.01.2021).

2. Михаилиди, А. М. Экология : учебное пособие / А. М. Михаилиди. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-0032-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 13.01.2021).

3. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 13.01.2021)

4. Кизима, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — ISBN 978-5-4486-0065-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html> (дата обращения: 13.01.2021).

5. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Электрон. дан. (20,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4>

6. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf>

7. Володина, Г.Б. Экология : материалы для подготовки к тестированию : терминологический словарь / Г.Б. Володина. - Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. - 80 с. (74 шт.)

8. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов : ТГТУ, 2009. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-1.pdf>

9. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-1.pdf>

10. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe>

##### 4.2. Периодическая литература

1. Экология: Журн. / РАН; Отд-ние общ. биологии РАН; Уральское отд-ние РАН. - Издаётся с 1970 г.- 6 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. - Режим доступа: <https://elibrary.ru>

2. Экология и промышленность России: Ежемес. обществ. научно-техн. журн. / РАН и др. - Издаётся с янв. 1996 г. -12 раз в год. [Электронный ресурс]: Загл. с экрана. - Режим доступа: <https://elibrary.ru>

**4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

»

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экология», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

»

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.

4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

»

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | 1. MS Office - офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows.   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль» | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: лабораторные столы<br>Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветро-энергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система» | 2. Windows - операционная система<br>Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: лабораторные столы<br>Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, рН-метр, кондуктометр   |   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: лабораторные столы<br>Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, рН-метр   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту- | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
«Безопасность открытых информационных систем»

»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | пом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   |   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| СР05        | Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты. | доклад         |
| СР14        | Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.   | реферат        |
| ЛР04        | Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере                         | защита работы  |
| ЛР06        | Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя   | защита работы  |
| ЛР07        | Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя  | защита работы  |
| ЛР09        | Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды  | защита работы  |
| ЛР12        | Экологические аспекты в профессиональной деятельности   | защита работы  |
| ЛР13        | Правовая ответственность за экологические правонарушения.   | защита работы  |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 3 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-2 (УК-8) Знает основные законы и понятия экологии, принципы функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий; основные экологические проблемы, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и способы их решения; принципы взаимодействия окружающей среды и человека, законы функционирования биосферы и экосистем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| формулирует основные законы и понятия в экологии, раскрывает суть принципов функционирования биосферы, организации ресурсосберегающих, малоотходных и защитных технологий | Зач01                   |
| имеет представление об основных экологических проблемах, возникающих в результате профессиональной деятельности и их решении  | ЛР12, СР14              |
| характеризует принципы взаимодействия окружающей среды и человека, законы функционирования биосферы, экосистем  | СР05                    |

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:

- а) общая экология  
б) популяционная экология  
в) социальная экология  
г) глобальная экология

2. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:

- а) общая экология  
б) глобальная экология  
в) сельскохозяйственная экология  
г) химическая экология

3. Закон минимума при изучении влияний различных факторов на рост растений установил:

- а) Ю. Либих  
б) В. Шелфорд  
в) В. Радкевич  
г) Ю. Одум  
д) Э. Геккель

4. Виды с широкой экологической валентностью называются:

- а) stenothermными  
б) эвритермными  
в) термными  
г) гомойотермными  
д) эврибионтными

5. Пределы устойчивости организма – это:

- а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия  
б) минимально приемлемые для обитания условия существования  
в) оптимальные условия для существования

Темы проектов (рефератов) СР14

1. Успешное применение «зеленого маркетинга» на предприятии (по вариантам)
2. Экологически безопасные сельскохозяйственные технологии
3. Сохранение биоразнообразия, особо ценных естественных ландшафтов и памятников природы (по вариантам)
4. Экологические проблемы городов и здоровье населения (по вариантам)

Список вопросов к защите ЛР12

»

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность.
2. Возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.
3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.

Темы докладов СР05

1. Смоги. Причины возникновения
2. Кислотные дожди. Причины возникновения
3. Парниковый эффект. Причины возникновения
4. Озоновые дыры. Причины возникновения
5. Влияние микропластика на окружающую среду.

**ИД-4 (УК-8) Умеет использовать нормативно-правовые документы в области обеспечения экологической безопасности в типовых ситуациях повседневной жизни и профессиональной деятельности; расчетным путём оценивать экологическое состояние окружающей среды с учетом экологических законов и принципов, обеспечивать экологическую безопасность в повседневной и профессиональной деятельности**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| использует нормативные документы при решении типовых задач в области охраны окружающей среды с целью контроля соблюдения норм | ЛР13                    |
| использует стандартные методики при расчете нормативов охраны окружающей среды  | ЛР09                    |
| анализирует процессы, происходящие в окружающей среде, выявляет их последствия  | ЛР04                    |

Список вопросов к защите ЛР13

1. Перечислите основные источники экологического права
2. В каком случае наступает уголовная ответственность за экологические правонарушения?
3. В каком случае наступает административная ответственность за экологические правонарушения?
4. Какие виды ответственности предусмотрены за экологические правонарушения?
5. Какие законы регулируют охрану окружающей среды в РФ.
6. Какие нормативно-правовые акты регулируют отношения в случае возникновения экологических правонарушений

Список вопросов к защите ЛР09

1. Рассчитайте ИЗВ, если в результате наблюдений были получены следующие фактические концентрации загрязняющих веществ. Значения ПДК этих веществ также приведены в таблице.

|  | Al <sup>3+</sup> | Cu <sup>2+</sup> | Hg <sup>2+</sup> | Mn <sup>2+</sup> | фенол | Pb <sup>2+</sup> |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|------------------|
| ПДК, мг/дм <sup>3</sup>                      | 0,2              | 1                | 0,0005           | 0,1              | 0,001 | 0,01             |
| Фактическая концентрация, мг/дм <sup>3</sup> | 0,15             | 2,3              | 0,0003           | 0,09             | 0,002 | 0,05             |

Определите класс качества воды в водоеме по полученному значению. Предложите мероприятия по снижению загрязнения водоема.

»

2. Используя методику ОНД-86, определите значение ПДВ загрязняющего вещества, если  $A = 180$ ,  $F = 1$ ,  $C_{\phi} = 0$  мг/м<sup>3</sup>,  $n = 1$ ,  $\eta = 1$ . Остальные данные для расчета приведены в таблице

| Загрязняющее вещество | ПДК, мг/м <sup>3</sup> | H, м | T <sub>г</sub> , °C | T <sub>в</sub> , °C | D, м | V <sub>1</sub> , м <sup>3</sup> /с |
|-----------------------|------------------------|------|---------------------|---------------------|------|------------------------------------|
| угольная зола         | 0,05                   | 15   | 100                 | 25                  | 1,0  | 5                                  |

Список вопросов к защите ЛР04

1. Опишите круговорот азота в окружающей среде.
2. Какие техногенные факторы нарушают круговорот азота?
3. В какую сторону смещен баланс азота в круговороте? Почему?
4. Опишите круговорот фосфора в окружающей среде.
5. Какие техногенные факторы нарушают круговорот фосфора?
6. В какую сторону смещен баланс фосфора в круговороте? Почему?

#### **ИД-6 (УК-8) Владеет методами экспериментальных исследований экологического состояния исследуемых объектов**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| имеет опыт оценки экологического состояния объектов окружающей среды с помощью стандартных методик экспериментальных исследований | ЛР06, ЛР07              |

Список вопросов к защите ЛР06

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Методика определения цвета и мутности воды.
3. Методика определения содержания ионов железа в воде.
4. Методика определения общей жесткости воды.
5. Кислотность воды и методика ее определения.
6. Нормативные показатели качества воды в водоемах

Список вопросов к защите ЛР07

1. Методика отбора проб почвы.
2. Методика приготовления солевых и водных вытяжек образцов почв.
3. Методика оценки влажности образца почвы.
4. Методика оценки плодородия почвы по ее структуре и цвету.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

### **8.2.1. Шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

»

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|---|----------------|-------------------|-----|
|             |   |                | min               | max |
| СР05        | Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты. | доклад         | 2                 | 5   |
| СР14        | Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.   | реферат        | 3                 | 10  |
| ЛР04        | Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере                         | защита работы  | 2                 | 5   |
| ЛР06        | Оценка качества водных объектов в регионе с позиций природопользователя   | защита работы  | 2                 | 5   |
| ЛР07        | Оценка качества почв в регионе с позиций природопользователя  | защита работы  | 2                 | 5   |
| ЛР09        | Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды  | защита работы  | 2                 | 5   |
| ЛР12        | Экологические аспекты в профессиональной деятельности   | защита работы  | 2                 | 5   |
| ЛР13        | Правовая ответственность за экологические правонарушения.   | защита работы  | 2                 | 5   |
| Зач01       | Зачет   | зачет          | 17                | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Защита работы             | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации)   |

»

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
|                           | к докладу);   |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



УТВЕРЖДАЮ

*Института автоматизации и информационных технологий*

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.11 Алгебра и геометрия*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(шифр и наименование)

Специализация

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: *очная*

Кафедра: *Высшая математика*

(наименование кафедры)

Составитель:

*к.ф.-м.н., доцент*

степень, должность

*Э.И.*  
подпись

*Т.В. Жуковская*

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

*А.Н.*  
подпись

*А.Н. Пчелинцев*

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-3. Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b>   |   |
| ИД-1 (ОПК-3)<br>Знает основные разделы линейной алгебры и аналитической геометрии для объективного научно-исследовательского анализа, моделирования и решения поставленных физико-математических задач в профессиональной деятельности | Знает основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира<br>Знает научные подходы и концепции линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии для проведения объективного научно-исследовательского анализа изучаемых явлений при решении задач в предметной области |
| ИД-2 (ОПК-3)<br>Умеет определять вид взаимосвязи понятий линейной алгебры и аналитической геометрии как между собой, так и с профессионально-значимыми задачами  | Умеет соотносить методы алгебры и геометрии с методами решения профессионально значимых задач<br>Умеет решать задачи алгебры и геометрии, обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности   |
| ИД-3 (ОПК-3)<br>Владеет навыками использования математических методов (аналитическими, графическими и численными) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования                                    | Владеет приемами и методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии применительно к постановке и решению математических задач, проведению необходимых расчётов и графических построений для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>52</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>92</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Практические занятия

ПР01. Вычисление определителей.

ПР02. Действия с матрицами.

ПР03. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом и методом Крамера.

ПР04. Исследование систем линейных алгебраических уравнений и решение методом Гаусса.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- определители 2 и 3 порядка, их свойства;
- миноры и алгебраические дополнения;
- разложение определителя по строке (столбцу).

Решить задачи и упражнения [3, стр. 10-13].

СР02. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- действия с матрицами, их свойства;
- обратную матрицу, матричные уравнения;
- ранг матрицы, элементарные преобразования матрицы, эквивалентные матрицы.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 14-17].

СР03. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- общий вид системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия;
- решение систем третьего порядка методом Крамера;
- матричную форму записи системы;
- матричный метод решения систем.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 21-24].

СР04. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- метод Гаусса;
- теорему Кронекера-Капелли.

Выполнить расчетную работу по линейной алгебре [6, стр. 242-252]. Выполнить проверку результатов решения задач, используя математический пакет Maxima [7].

#### Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление координат векторного произведения. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Практические занятия

ПР05. Скалярное произведение векторов.

ПР06. Пространство векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.

ПР07. Приложения векторной алгебры. Обзорное занятие по темам 1 и 2.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- линейные операции над векторами;
- действия над векторами в координатной форме;
- скалярное произведение векторов, его свойства;
- вычисление скалярного произведения в координатах;
- признак ортогональности векторов.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 35-39].

СР06. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- векторное произведение векторов, его свойства;
- вычисление координат векторного произведения;
- смешанное произведение векторов, его свойства и вычисление;
- признак копланарности векторов.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 40-42].

СР07. По рекомендованной литературе [1] изучить

- геометрический и механический смысл модуля векторного произведения;
- геометрический смысл смешанного произведения;
- применение векторной алгебры к решению геометрических задач.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 43-44].

### **Тема 3. Аналитическая геометрия**

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Определения, канонические уравнения. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

Поверхность вращения, коническая поверхность, цилиндрическая поверхность. Вывод уравнений. Примеры. Поверхности второго порядка. Классификация поверхностей второго порядка. Метод сечений при построении поверхности второго порядка.

Практические занятия

ПР08. Уравнения прямой линии на плоскости.

ПР09. Уравнения плоскости.

ПР10. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.

ПР11. Линии второго порядка.

ПР12. Поверхности второго порядка. Обзорное занятие по аналитической геометрии.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- уравнения линий на плоскости;
- уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное;
- условия параллельности и перпендикулярности прямых, угол между прямыми.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 50-53].

СР09. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- уравнения плоскости;
- частные случаи составления уравнений;
- угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 65-67].

СР10. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- общие, канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве;
- взаимное расположение прямых, угол между прямыми;
- взаимное расположение прямой и плоскости.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 73-74].

СР11. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- уравнение окружности;
- определение, уравнение и форму эллипса;
- определение, уравнение и форму гиперболы;
- определение, уравнение и форму параболы.

Выполнить расчетную работу по аналитической геометрии [4, стр. 35-42]. Выполнить проверку результатов решения задач, используя математический пакет Maxima [6].

СР12. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- уравнения конических и цилиндрических поверхностей;
- уравнение и форму эллипсоида;
- уравнения и формы однополостного и двуполостного гиперболоидов;
- уравнения и формы эллиптического и гиперболического параболоидов.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 42-44].

#### **Тема 4. Линейные пространства и линейные операторы**

Арифметические векторы и действия над ними. Векторное пространство. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов. Базис и размерность. Разложение вектора по базису. Евклидово пространство. Ортогональные системы векторов. Ортонормированные системы векторов.

Определение линейного оператора, примеры. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристический многочлен линейного оператора, его корни. Приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду.

Практические занятия

ПР13. Линейные векторные пространства. Разложение вектора по базису.

ПР14. Евклидово пространство. Ортогональные системы векторов

ПР15. Линейные операторы. Матрица линейного оператора

ПР16. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора

Самостоятельная работа:

СР13. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- основные понятия и свойства линейного пространства;
- критерий линейной независимости векторов в арифметическом пространстве;
- разложение вектора по базису.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 52-53].

СР14. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- определение евклидова пространства;
- ортогональный базис;
- ортонормированные системы векторов.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 53-54].

СР15. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- понятие и примеры линейного оператора;
- матрицу линейного оператора;
- преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 55-56].

СР11. По рекомендованной литературе [2,4] изучить:

- определение собственных значений и собственных векторов;
- характеристический многочлен линейного оператора;
- приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 56-57].

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017

2. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Беклемишев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98235> – Загл. с экрана.

3. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов. – Тамбов: изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 1. – 132 с. ЭБС ТГТУ.– Режим доступа: Высшая математика в примерах и задачах в 2 ч.– Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6>. — Загл. с экрана.

4. Богомоллова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.П. Богомоллова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61356>. — Загл. с экрана.

5. Трухан, А.А. Линейная алгебра и линейное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Трухан, В.Г. Ковтуненко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99214> – Загл. с экрана.

6. Ильина, В.А. Система аналитических вычислений Maxima для физиков-теоретиков [Электронный ресурс] / В.А. Ильина, П.К. Силаев. — Электрон. дан. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2019. — 140 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16626.html> — Загл. с экрана.

...

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие рекомендации состоят в следующем.

1) Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2) Рекомендуется конспектировать материалы лекций; полезно составить план содержания каждой темы.

3) Систематически работать с учебной литературой.

4) Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению.

5) При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную учебную литературу.

6) При подготовке к аудиторным контрольным работам необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы, и т.п.), и повторить алгоритмы решения типовых задач.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | OpenOffice / свободно распространяемое ПО (лицензия LGPL).   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340  |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)    | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>Пакет символьных вычислений Maxima / свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701  |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР04        | Исследование систем линейных алгебраических уравнений и решение методом Гаусса | опрос          |
| ПР06        | Пространство векторов. Векторное и смешанное произведения векторов             | тест           |
| ПР07        | Приложения векторной алгебры. Обзорное занятие по темам 1 и 2                  | контр. работа  |
| ПР11        | Линии второго порядка  | тест           |
| ПР12        | Поверхности второго порядка. Обзорное занятие по аналитической геометрии       | контр. работа  |
| ПР15        | Линейные операторы. Матрица линейного оператора                                | опрос          |
| СР04        | Расчетная работа по линейной алгебре   | расч. работа   |
| СР12        | Расчетная работа по аналитической геометрии                                    | расч. работа   |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 1 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-3) Знает основные разделы линейной алгебры и аналитической геометрии для объективного научно-исследовательского анализа, моделирования и решения поставленных физико-математических задач в профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Знает основы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира  | ПР04, ПР15,<br>Экз01    |
| Знает научные подходы и концепции линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии для проведения объективного научно-исследовательского анализа изучаемых явлений при решении задач в предметной области | ПР04, ПР15,<br>Экз01    |

Задания к опросу ПР04 (примеры)

1. Дать определение совместной системы линейных алгебраических уравнений.
2. Как выяснить, является ли система совместной, определенной?
3. В чем состоит основная идея прямого хода метода Гаусса?

Задания к опросу ПР15 (примеры)

1. Какой оператор называется линейным? Привести примеры.
2. Как найти матрицу линейного оператора, действующего в конечномерных пространствах?
3. Какие элементы расположены в столбцах матрицы линейного оператора?

ИД-2 (ОПК-3) Умеет определять вид взаимосвязи понятий линейной алгебры и аналитической геометрии как между собой, так и с профессионально-значимыми задачами

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия         |
|--|---------------------------------|
| Умеет соотносить методы алгебры и геометрии с методами решения профессионально значимых задач              | ПР06, ПР07, ПР11, ПР12<br>Экз01 |
| Умеет решать задачи алгебры и геометрии, обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности | ПР06, ПР07, ПР11, ПР12<br>Экз01 |

Тестовые задания к ПР06 (примеры)

1. Момент силы  $\vec{F}$ , приложенной к точке  $O$ , относительно точки  $A$  вычисляется по формуле (один вариант ответа)

$$\vec{M} = \vec{OA} \times \vec{F}$$

$$\vec{M} = |\vec{OA} \times \vec{F}|$$

$$\vec{M} = \vec{F} \times \vec{OA}$$

$$\vec{M} = \vec{OA} \cdot \vec{F}$$

2. Если векторы  $\vec{a} = \{4, 1, -3\}$ ,  $\vec{b} = \{1, 1, -1\}$  и  $\vec{c} = \{8, 3, -6\}$ , то объём пирамиды, построенной на этих векторах равен (один вариант ответа)

$$\frac{1}{6}$$

3

1

2

Задания контрольной работы к ПР07 (примеры)

1. Решите систему

$$\begin{cases} 7x - y - z = 6, \\ 2x + 2y + z = 2, \\ 5x - 3y - 4z = 0. \end{cases}$$

по формулам Крамера и матричным методом.

2. Вычислите определитель  $\begin{vmatrix} 17 & 0 & 3 & 1 \\ 13 & -1 & 0 & -1 \\ 21 & 0 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ .

3. Какую работу совершает равнодействующая сил  $\vec{F} = 2\vec{i} + \vec{k}$  и  $\vec{G} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$  по перемещению тела из точки  $A(1, 2, 3)$  в точку  $B(2, -3, 5)$ ?

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Определите направляющий вектор прямой, заданной как пересечение двух плоскостей  $\begin{cases} 2x + y - z + 6 = 0, \\ x + 2y - 4z - 5 = 0 \end{cases}$  (один вариант ответа)

$(-2, 7, 3)$ ;

$(-2, -7, 3)$ ;

$(2, -7, -3)$ ;

$(2, 7, 3)$ .

2. Задано уравнение кривой второго порядка  $x^2 - 6y^2 - 12x + 36y - 48 = 0$ . Определите к какому из типов относится эта кривая: (один вариант ответа)

Окружность

Эллипс

Гипербола

Парабола

3. Эксцентриситет эллипса  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  равен 0,8. Тогда ее малая полуось равна ...

4. Каноническое уравнение пересечения однополостного гиперболоида  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} - \frac{z^2}{9} = 1$  и плоскости  $z - 3 = 0$  имеет вид

$$-\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{4} = 1;$$

$$-\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1;$$

$$-\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 1;$$

$$-\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 0.$$

Задания контрольной работы к ПР12 (примеры)

1. В треугольнике  $A(1; -2)$ ,  $B(3; 2)$ ,  $C(4; 0)$  найдите уравнения медианы  $CM$  и биссектрисы  $BD$ .

2. Найдите проекцию точки  $A(5; 2; -1)$  на плоскость  $2x - y + 3z + 23 = 0$ .

3. Составьте уравнение гиперболы, зная, что расстояние между ее вершинами равно 24, а фокусы  $F_1(-10; 2)$ ,  $F_2(16; 2)$ .

ИД-3 (ОПК-3) Владеет навыками использования математических методов (аналитическими, графическими и численными) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Владеет приемами и методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии применительно к постановке и решению математических задач, проведению необходимых расчётов и графических построений для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования | СР04, СР12<br>Экз01     |

#### Задания к расчетной работе СР04

1. Вычисление определителя третьего порядка по правилу треугольника. Выполнить проверку в математическом пакете Maxima, используя функцию «determinant».
  2. Вычисление определителя четвертого порядка разложением по строке или столбцу. Выполнить проверку в математическом пакете Maxima, используя функцию «determinant».
  3. Решение матричного уравнения.
  4. Задача прикладного характера на произведение матриц. Выполнить проверку в математическом пакете Maxima, используя функцию «matrix» и операцию умножения.
- Пример.

Предположим, что  $m$  человек заболели заразной болезнью. Обследуется вторая группа из  $n$  человек. Рассмотрим матрицу  $A$  размера  $m \times n$  – матрицу контактов первой группы больных из  $m$  человек со второй группой из  $n$  человек;  $a_{ij} = 1$ , если  $j$ -й человек из второй группы контактировал с  $i$ -м человеком из первой группы. Пусть матрица  $B$  размера  $n \times k$  – матрица контактов между второй группой и третьей группой из  $k$  человек. Тогда не прямые контакты, или контакты второго порядка между больными из первой группы и людьми из третьей группы описываются матрицей  $C = AB$ . Пусть  $m = 3$ ,  $n = 6$ ,  $k = 7$ ,

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Найдите матрицу контактов второго порядка между первой группой больных и третьей группой.

5. Решение и исследование системы линейных неоднородных уравнений методом Гаусса.
6. Решение системы трех уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера и матричным методом. Выполнить проверку в математическом пакете Maxima, используя функцию «solve».

#### Задания к расчетной работе СР12

1. Составление уравнений элементов треугольника (сторон, высот, медиан, биссектрис) по известным координатам вершин.
2. Метрические задачи на плоскости.
3. Составление уравнения и построение кривой второго порядка по известным параметрам.
4. Составление и исследование уравнения плоскости по трем данным точкам.
5. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
6. Построение поверхности второго порядка методом поперечных сечений.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определители, свойства определителей.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.
4. Обратная матрица, вычисление.
5. Системы линейных алгебраических уравнений. Виды систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методом Гаусса.
6. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
7. Коллинеарные и компланарные векторы.
8. Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора. Орт вектора.
9. Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов.
10. Вычисление скалярного произведения в координатной форме.
11. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл.
12. Вычисление векторного произведения в координатной форме.
13. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл.
14. Вычисление смешанного произведения в координатной форме.
15. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, канонического и параметрического уравнений, уравнения прямой в отрезках, уравнения прямой, проходящей через две точки.
16. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.
17. Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам, по двум точкам и параллельно вектору, по точке параллельно двум неколлинеарным векторам.
18. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.
19. Прямая в пространстве. Общие, канонические, и параметрические уравнения прямой. Взаимный переход между уравнениями.
20. Взаимное расположение прямой и плоскости угол между ними. Точка пересечения прямой и плоскости.
21. Метрические задачи: расстояния от точки до прямой и до плоскости, расстояния между прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью.
22. Эллипс: определение, форма, вывод уравнения.
23. Гипербола: определение, форма, вывод уравнения.
24. Парабола: определение, форма, вывод уравнения.
25. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка.
26. Эллипсоид вращения, его уравнение. Эллипсоид.
27. Гиперболоиды и параболоиды. Примеры.
28. Векторное пространство. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.
29. Базис и размерность векторного пространства.
30. Скалярное произведение векторов. Евклидово пространство.
31. Ортогональные системы векторов. Ортонормированные системы векторов.
32. Определение линейного оператора, примеры.
33. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.
34. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

35. Характеристический многочлен линейного оператора, его корни.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Равенство  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$  выполняется при  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

2. Система линейных неоднородных уравнений  $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -2, \\ 2x_1 - 7x_2 + 2x_3 = \lambda. \end{cases}$  имеет бесконечное

число решений при  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

3. Укажите, какие выполняются равенства для векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , Если  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ , угол между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  равен  $30^\circ$  (несколько вариантов ответа)

1)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3\sqrt{3}$       2)  $|\vec{a} \times \vec{b}| = 3$       3)  $\vec{a} \times \vec{b} = 3$       4)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$

4. Укажите, какая из приведенных плоскостей является перпендикулярной данной  $4x + y - z - 5 = 0$

$x - 3y + 2z + 7 = 0$

$x - 2y - 2z + 2 = 0$

$x + 2y + 2z + 3 = 0$

$x - 2y + 2z - 12 = 0$

5. Уравнение директрисы у параболы  $y^2 = 4x - 8$  имеет вид:

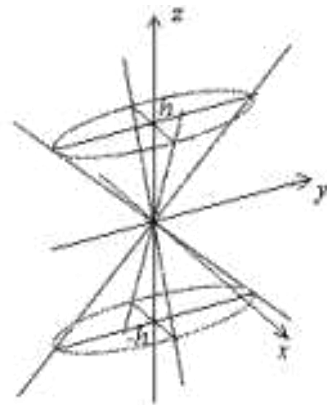
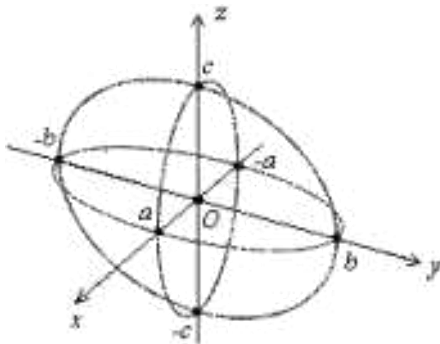
1)  $x = 1$ ;      2)  $x = 2$ ;      3)  $x = \frac{1}{2}$ ;      4)  $x = -1$ .

6. Установите соответствие между уравнением и поверхностью:

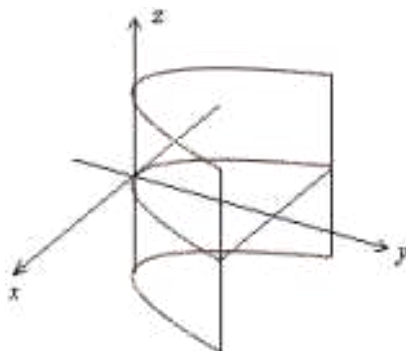
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$$

$$x^2 = 2py$$







7. Линейное отображение  $\varphi(x)$  - проекция на ось ОУ вектора, заданного на плоскости, в которой введена прямоугольная система координат ОХУ. Тогда матрицей линейного отображения  $\varphi(x) = Ax$  является

1)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$       2)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$       3)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$       4)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР04        | Исследование систем линейных алгебраических уравнений и решение методом Гаусса | опрос          | 2                 | 5   |
| ПР06        | Пространство векторов. Векторное и смешанное произведения векторов             | тест           | 3                 | 8   |
| ПР07        | Приложения векторной алгебры. Обзорное занятие по темам 1 и 2                  | контр. работа  | 4                 | 9   |
| ПР11        | Линии второго порядка  | тест           | 3                 | 8   |
| ПР12        | Поверхности второго порядка. Обзорное занятие по аналитической геометрии       | контр. работа  | 4                 | 9   |
| ПР15        | Линейные операторы. Матрица линейного оператора                                | опрос          | 2                 | 5   |
|             |  |                |                   |     |
| СР04        | Расчетная работа по линейной алгебре   | расч. работа   | 4                 | 8   |
| СР11        | Расчетная работа по аналитической геометрии                                    | расч. работа   | 4                 | 8   |
| Экз01       | Экзамен  | экзамен        | 17                | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий   |
| Тест                      | правильно решено не менее 40% тестовых заданий  |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Расчетная работа          | правильно решено не менее 50% заданий, соблюдены требования к объему и оформлению работы, сформулированы выводы |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Экзамен проводится в виде компьютерного теста и устного опроса: 2 теоретических вопроса.

Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами.

#### Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий  | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 1                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 1                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 1                              |
| Всего  | 5                              |

Результаты тестирования оцениваются максимально 30 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 30 баллов по следующей формуле:

$$N=0,3*P$$

Максимальное суммарное количество баллов за экзамен – 40.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Председатель Методического совета  
Института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.13 Физика**

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

**10.05.03 – Информационная безопасность  
автоматизированных систем**

(номер и наименование)

Специализация

**Безопасность открытых информационных систем**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

**очная**

Кафедра:

**Физика**

(наименование кафедры)

Составитель:

**д.т.н., профессор**

степень, должность

подпись

**О.С. Дмитриев**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

**О.С. Дмитриев**

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-4 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</b> |   |
| ИД-1-(ОПК-4)<br>Знает основные понятия и законы физики и математики  | Знает основные понятия и законы физической механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики  |
| ИД-2-(ОПК-4)<br>Умеет применять физические законы для решения практических задач   | Умеет применять физические законы для решения практических задач: воспроизводить и получать расчетные формулы, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели   |
| ИД-3-(ОПК-4)<br>Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний  | Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, научного лабораторного оборудования и экспериментальных установок; обработки и анализа экспериментальных результатов на основе методов статистики и метрологии |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                    | Форма обучения |            |
|-------------------------------|----------------|------------|
|                               | Очная          |            |
|                               | 1 семестр      | 2 семестр  |
| <b>Контактная работа</b>      | <b>52</b>      | <b>52</b>  |
| занятия лекционного типа      | 16             | 16         |
| лабораторные занятия          | 16             | 16         |
| практические занятия          | 16             | 16         |
| консультации                  | 2              | 2          |
| промежуточная аттестация      | 2              | 2          |
| <b>Самостоятельная работа</b> | <b>56</b>      | <b>92</b>  |
| <b>Всего</b>                  | <b>108</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

#### Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

##### Тема 1. Кинематика материальной точки

*Физические основы механики.*

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

##### Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

##### Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

##### Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

*Законы сохранения*. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

##### Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

##### Тема 6. Механические колебания

*Физика колебаний*. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

*Гармонический и ангармонический осциллятор.* Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

### **Тема 7. Упругие волны**

*Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.*

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн.* Стоячие волны. *Дифракция волн.* Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

### **Тема 8. Элементы механики жидкостей**

*Кинематика и динамика жидкостей и газов.* Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

### **Тема 9. Основы релятивистской механики**

*Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике.* Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины  $E^2 - p^2 c^2$ . Частица с нулевой массой.

Практические занятия

ПР01 Кинематика и динамика материальной точки

ПР02 Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения

ПР03 Механические колебания и волны

ПР04 Механика жидкостей. Релятивистская механика

Лабораторные работы

ЛР01 Изучение удара шаров

ЛР02 Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека

ЛР03 Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников

ЛР04 Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса

Самостоятельная работа:

СР01 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

СР02 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

СР03 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

СР04 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

СР05 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

СР06 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

СР07 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

СР08 По рекомендованной литературе изучить вопрос «. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

СР09 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

## Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

### Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

*Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме.* Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы.

### Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

*Электростатика в веществе.* Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Практические занятия

ПР05 Электростатическое поле

Лабораторные работы

ЛР05 Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра

СР10 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

СР11 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».



### Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

#### **Тема 12. Постоянный электрический ток**

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

#### **Тема 13. Магнитное поле в вакууме**

*Магнитостатика в вакууме.* Магнитные взаимодействия. опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

#### **Тема 14. Магнитное поле в веществе**

*Магнитостатика в веществе.* Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

#### **Тема 15. Электромагнитная индукция**

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

#### **Тема 16. Электромагнитные колебания**

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

#### **Тема 17. Уравнения Максвелла**

*Принцип относительности в электродинамике.* Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

#### **Тема 18. Электромагнитные волны**

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Практические занятия

ПР06 Постоянный электрический ток

ПР07 Магнитное поле в вакууме и в веществе

ПР08 Электромагнитная индукция.

ПР09 Электромагнитные колебания и волны

Лабораторные занятия

ЛР06 Определение ЭДС источника методом компенсации

ЛР07 Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли

ЛР08 Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа

ЛР09 Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре

СР12 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

СР13 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

СР14 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

СР15 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

СР16 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока».

СР17 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

СР18 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Шкала электромагнитных волн».

## Раздел 4. ОПТИКА

### Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

### Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

### Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

### **Тема 22. Поляризация света**

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

*Элементы Фурье-оптики.*

Практические занятия

ПР10 Интерференция света

ПР11 Дифракция света

ПР12 Поляризация света

Лабораторные занятия

ЛР10 Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

СР19 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

СР20 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

СР21 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

СР22 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

## **Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

### **Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения**

*Квантовая физика.* Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотоны.* Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

### **Тема 24. Основы квантовой механики**

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния. Принцип суперпозиции. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект.* *Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Практические занятия

ПР13 Квантовая теория электромагнитного излучения

## ПР14 Основы квантовой механики

### Лабораторные занятия

ЛР11 Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР12 Изучение внешнего фотоэффекта

СР23 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

СР24 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

## Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

### Тема 25. Физика атома

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов*. Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли.

Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул. Природа химической связи*. Комбинационное рассеивание света.

### Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады,  $\gamma$ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

### Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

*Статистическая физика и термодинамика*. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Изопроцессы в идеальном газе.

*Классические и квантовая статистики*. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

*Кинетические явления*. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

*Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние*.

### Тема 28. Основы термодинамики

*Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния*. Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

---

Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики.*

### **Тема 29. Элементы физики твердого тела**

*Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.* Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Практические занятия

ПР15 Физика атома.

ПР16 Физика ядра

ПР17 Молекулярно-кинетическая теория газов

ПР18 Термодинамика

Лабораторные занятия

ЛР13 Опыт Франка и Герца

ЛР14 Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга

ЛР15 Определение отношения  $C_p/C_v$  методом Клемана–Дезорма

ЛР16 Проверка первого начала термодинамики

ЛР17 Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова

ЛР18 Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации

СР25 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

СР26 По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

СР27 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

СР28 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

СР29 По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98245>
2. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63918.html>
3. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1390-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63873.html>
4. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 464 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42189>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая



серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контролировать работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разо-

бравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу; составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| 3  | 4   | 5   |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-222) | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет   |   |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)   | Мебель: учебная мебель<br>Лабораторное оборудование:<br>1. Изучение удара шаров (2).<br>2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1).<br>3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2).<br>4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2).<br>5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1). | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br><i>{при необходимости дополнить из списка</i><br><i><a href="http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc">http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc</a></i> |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)   | Мебель: учебная мебель<br>Лабораторное оборудование:<br>1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2);<br>2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2);<br>3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1);<br>4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2);<br>5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);  |   |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)   | Мебель: учебная мебель<br>Лабораторное оборудование:<br>1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2);<br>2. Изучение внешнего фотоэффекта (2);<br>3. Опыт Франка и Герца (1);<br>4. Наблюдение серийных закономерностей в спектре водорода и   |   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>определение постоянной Ридберга (1);</p> <p>5. Определение отношения <math>C_p/C_v</math> методом Клемана–Дезорма (1);</p> <p>6. Проверка первого начала термодинамики (1);</p> <p>7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1);</p> <p>8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);</p> |  |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа            |
|---|---|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | <p>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340</p> <p>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | <p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | <p>Microsoft Windows XP Лицензия №44964701</p> <p>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701</p>   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР02        | Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.                                     | опрос          |
| ПР06        | Постоянный электрический ток   | опрос          |
| ПР08        | Квантовая теория электромагнитного излучения.  | опрос          |
| ПР13        | Молекулярно-кинетическая теория газов  | опрос          |
| ЛР01        | Изучение удара шаров   | защита         |
| ЛР02        | Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека   | защита         |
| ЛР03        | Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников       | защита         |
| ЛР04        | Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса                              | защита         |
| ЛР05        | Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра                         | защита         |
| ЛР06        | Определение ЭДС источника методом компенсации  | защита         |
| ЛР07        | Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа                          | защита         |
| ЛР08        | Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре  | защита         |
| ЛР09        | Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона   | защита         |
| ЛР10        | Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра               | защита         |
| ЛР11        | Изучение внешнего фотоэффекта  | защита         |
| ЛР12        | Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга                         | защита         |
| ЛР13        | Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма  | защита         |
| ЛР14        | Проверка первого начала термодинамики  | защита         |
| ЛР15        | Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова                                 | защита         |
| ЛР16        | Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации | защита         |
| СР08        | Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».      | реферат        |
| СР24        | Закрепить теоретические знания, полученные при изуче-  | реферат        |

| Обоз-<br>начение | Наименование                          | Форма контроля |
|------------------|---------------------------------------|----------------|
|                  | нии темы «Основы квантовой механики». |                |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обоз-<br>начение | Форма<br>отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|---------------------|-----------|---------|
| Экз01            | Экзамен             | 1 семестр | 1 курс  |
| Экз02            | Экзамен             | 2 семестр | 1 курс  |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1-(ОПК-4) Знает основные понятия и законы физики и математики

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия        |
|---|--------------------------------|
| Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики: формулирует основные физические законы, записывает их уравнения и зависимости, описывает физические явления и процессы | Экз01<br>Экз02<br>СР08<br>СР24 |

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Физика как наука. Методология физики. Классическая механика.
2. Механическое движение. Понятие материальной точки. Система отсчета. Относительность движения. Закон движения. Радиус-вектор. Перемещение и путь.
3. Скорость. Геометрический смысл средней и мгновенной скорости.
4. Ускорение. Прямолинейное равномерное и неравномерное движение. Кинематические уравнения.
5. Криволинейное равномерное и неравномерное движение. Движение материальной точки по окружности.
6. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Закон инерции.
7. Сила. Масса. Импульс. Законы Ньютона. Основная задача динамики.
8. Природа упругих сил. Закон Гука. Предел упругости. Модуль упругости. Виды деформаций. Сила трения.
9. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Вес тела. Невесомость.
10. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность и потенциал гравитационного поля. Космические скорости.
11. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Понятие центра масс системы материальных точек.
12. Работа и энергия. Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Теорема о кинетической энергии.
13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Зависимость между силой и потенциальной энергией.
14. Закон сохранения и превращения механической энергии. Полная механическая энергия.
15. Кинематические уравнения движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение.
16. Динамика движения твердого тела. Момент силы. Момент импульса.
17. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции. Теорема Штейнера.
18. Закон сохранения момента импульса. Теорема о кинетической энергии вращательного движения. Гироскопы.
19. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Принцип Даламбера. Центробежная сила инерции.
20. Гармонические колебания. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях.

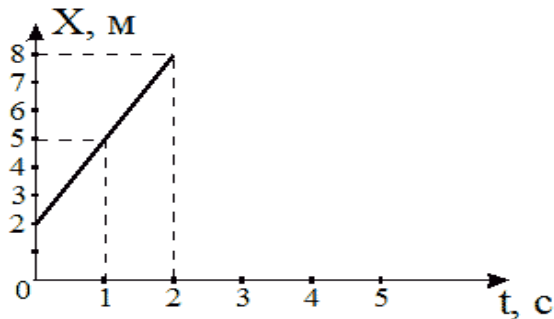
- 
21. Математический, пружинный и физический маятники. Уравнение движения.
  22. Свободные и затухающие колебания линейного гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение движения. Анализ его решения. Аперриодическое движение.
  23. Кинетическая, потенциальная и полная энергия гармонического осциллятора.
  24. Вынужденные колебания затухающего гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.
  25. Распространение колебаний в однородной упругой среде. Волновое движение. Фронт волны. Поперечные и продольные волны.
  26. Уравнение плоской и сферической волн. Волновое уравнение. Скорость распространения волн.
  27. Дисперсия волн и групповая скорость. Энергия волн. Поток энергии. Вектор Умова.
  28. Электромагнитные взаимодействия в природе. Электромагнитное поле и электрический заряд. Границы применимости классической электродинамики.
  29. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
  30. Точечный и непрерывно распределенный заряд. Принцип суперпозиции. Расчет поля распределенного заряда.
  31. Теорема Остроградского–Гаусса. Электрическая индукция. Примеры расчета полей простейших конфигураций. Теорема Остроградского–Гаусса в дифференциальной форме.
  32. Работа в электрическом поле. Потенциал. Связь напряженности с потенциалом. Уравнение Лапласа и Пуассона.
  33. Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита.
  34. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия и плотность энергии электрического поля.
  35. Электрический диполь во внешнем поле. Электрическая индукция и напряженность электрического поля в диэлектрике.
  36. Преломление линий электрического поля на границе раздела диэлектриков. Изотропные и анизотропные диэлектрики. Механизмы поляризации диэлектриков.
  37. Электрический ток, основные понятия и определения. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.
  38. Сторонние силы, ЭДС. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
  39. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
  40. Разветвленные электрические цепи, законы Кирхгофа.
  41. Магнитное взаимодействие токов. Опыты Эрстеда и Ампера. Индукция магнитного поля.
  42. Закон Био–Савара–Лапласа. Расчет магнитных полей простейших конфигураций.
  43. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Ускорители заряженных частиц.
  44. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
  45. Самоиндукция, индуктивность, энергия и плотность энергии магнитного поля.
  46. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике.
  47. Магнитные свойства атомов. Природа диа- и парамагнетизма.
-



48. Феноменология и природа ферромагнетизма. Анализ кривой намагничивания. Анти- и ферромагнетизм.
49. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
50. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
51. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
52. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, их физический смысл.
53. Плоские электромагнитные волны. Волновое уравнение.
54. Получение электромагнитных волн и их свойства. опыты Герца.
55. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
56. Излучение электромагнитных волн, принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

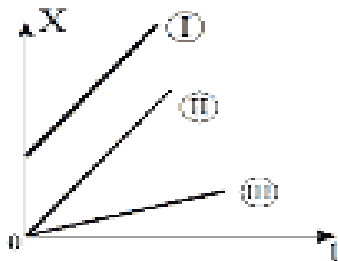
Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).



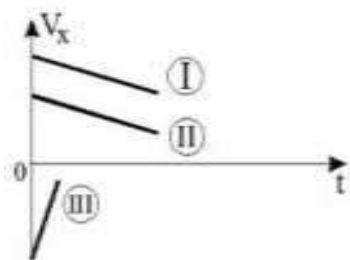
- 2
- 6
- 4
- 3 верный ответ

2. На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?



- $V_1 > V_2 > V_3$
- $V_1 < V_2 < V_3$
- $V_1 = V_3 > V_2$
- $V_1 = V_2 > V_3$  верный ответ

3. На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?



$a_1 = a_2 < a_3$  верный ответ

$a_1 = a_2 > a_3$

$a_1 > a_2 > a_3$

$a_1 = a_2 = a_3$

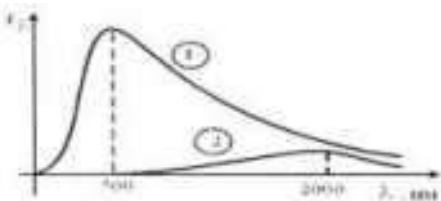
### Теоретические вопросы к экзамену Экз02

1. Интерференция световых волн. Пространственная и временная когерентность.
2. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Бипризма Френеля.
3. Интерференция света в тонких пластинках. Кольца Ньютона.
4. Практическое применение интерференции. Интерферометры.
5. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля.
6. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность решетки.
7. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Брегга–Вульфа.
8. Рентгеноструктурный анализ. Методы Лауэ и Дебая.
9. Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса.
10. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
11. Явление двойного лучепреломления. Оптическая ось. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Дихроизм.
12. Искусственное двойное лучепреломление. Эффект Керра.
13. Вращение плоскости поляризации. Эффект Фарадея.
14. Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения. Формула Релея–Джинса. Успех квантовой гипотезы Планка
15. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского спектра. Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотоны. Эффект Комптона.
17. Волновые свойства микрочастиц. Волна де Бройля. Дифракция электронов.
18. Неприменимость понятия траектории к микрочастицам. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
19. Задание состояния частицы в квантовой механике, пси-функция и ее физический смысл. Условие нормировки.
20. Уравнение Шредингера (временное и стационарное).
21. Частица в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками (решение уравнения Шредингера). Квантование энергии.
22. Результаты решения уравнения Шредингера для гармонического осциллятора
23. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
24. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома.

25. Линейчатые спектры излучения атомов. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория атома водорода.
26. Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода. Квантовые числа.
27. Квантовые числа. Кратность вырождения. Символы состояний. Правила отбора. Спектральные серии линий и диаграмма энергетических уровней для атома водорода.
28. Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система элементов.
29. Эффект Зеемана. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона.
30. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
31. Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра.
32. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады.
33. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий и классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.
34. Уравнение молекулярно-кинетической теории. Физический смысл понятия температуры.
35. Распределение Максвелла. Скорости молекул.
36. Барометрическая формула (вывод). Распределение Больцмана.
37. Число степеней свободы и теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя энергия молекул.
38. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Количество теплоты и работа в термодинамике. Первое начало термодинамики.
39. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в идеальном газе.
40. Изопроцессы в идеальном газе.
41. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Энтропия.
42. Макро- и микросостояния системы. Термодинамическая вероятность состояния. Статистический смысл понятия энтропии и второго начала термодинамики.
43. Кристаллическое состояние. Физические типы кристаллических решеток.
44. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости твердых тел Эйнштейна, Дебая.
45. Понятие о квантовой теории свободных электронов в металле. Распределение Ферми–Дирака. Уровень Ферми. Сверхпроводимость.
46. Энергетические зоны в кристаллах. Металлы, полупроводники и диэлектрики. Электропроводность собственных и примесных полупроводников.
47. Контактная разность потенциалов. ТермоЭДС. Эффект Пельтье. Индуцированное излучение. Принцип работы лазера.

Тестовые задания к экзамену Экз02 (примеры)

1. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



Если длина волны, соответствующая максимуму излучения, уменьшилась в 4 раза, то температура абсолютно черного тела:

- увеличилась в 2 раза
  - уменьшилась в 4 раза
  - уменьшилась в 2 раза
  - увеличилась в 4 раза
- верный ответ

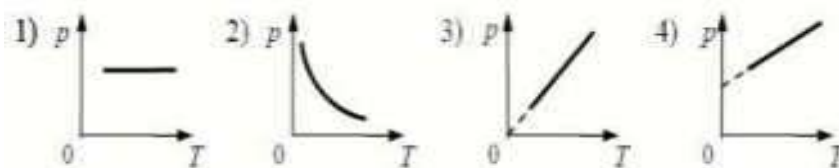
2. В опытах по внешнему фотоэффекту изучалась зависимость энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Для некоторого материала фотокатода на рисунке исследованная зависимость представлена линией  $b$ .



При замене материала фотокатода на материал с меньшей работой выхода зависимость будет соответствовать линии:

- $c$ , имеющей меньший угол наклона, чем линия  $b$
  - $d$ , параллельной линии  $b$
  - $b$ , то есть останется той же самой
  - $a$ , параллельной линии  $b$
- верный ответ

На рисунке приведены графики зависимости давления идеального газа в количестве 1 моль от абсолютной температуры для различных процессов. Изохорическому процессу соответствует график:



- 1
- 2
- 3 верный ответ
- 4

Темы реферата СР08

1. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость.
2. Ламинарное и турбулентное течения.
3. Движение тел в жидкостях и газах».

Темы реферата СР24

1. Квантовые состояния.
2. Квантовые уравнения движения.
3. Операторы физических величин»

**ИД-2-(ОПК-4) Умеет применять физические законы для решения практических задач**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия      |
|---|------------------------------|
| Умеет выполнять расчеты, изображать соответствующие графические зависимости, строить физико-математические модели, умеет формулировать научно-исследовательские задачи в области физики | ПР02<br>ПР06<br>ПР08<br>ПР13 |

Задания к опросу ПР02

1. Что называется энергией? Что называется кинетической энергией? Что называется потенциальной энергией?
2. Что такое работа? Как вычисляется работа постоянной и переменной силы?
3. Что такое мощность?
4. Какова связь между механической работой и кинетической энергией?
5. Докажите, что сила тяжести является консервативной силой.
6. Какова связь между работой консервативных сил и потенциальной энергией?
7. Что такое нулевой уровень потенциальной энергии? Как он выбирается?
8. Какова связь между потенциальной энергией тела и консервативной силой, действующей на него?
9. Что такое потенциальная яма и потенциальный барьер?

Задания к опросу ПР06

1. Что называется разностью потенциалов, электродвижущей силой и напряжением?
2. Полная и полезная мощность. КПД источника тока
3. Напишите и объясните соотношения для полной, полезной мощностей и КПД источника.
4. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
5. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
6. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.
7. Закон Ома для полной цепи.
8. Принцип работы мостовой схемы. Условие баланса моста.
9. Сила тока, плотность тока, сопротивление.

Задания к опросу ПР08

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.
8. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
9. Какое тело называется абсолютно черным?
10. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
11. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
12. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
13. Сформулируйте закон Вина.
14. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.
15. Напишите формулу Планка для лучеиспускательной способности абсолютно черного тела.

Задания к опросу ПР13

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для

- адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
  4. Получите связь со степенями свободы теплоемкостей  $C_p$  и  $C_v$ .
  5. Понятия: теплоемкость, молярная теплоемкость, удельная теплоемкость, коэффициент теплопередачи.
  6. Классическая теория теплоемкости твердых тел.
  7. Закон Дюлонга-Пти.
  8. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.
  9. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
  10. Выведите расчетную формулу для постоянной адиабаты  $\gamma$ .

### ИД-3-(ОПК-4) Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок, обработки и анализа экспериментальных результатов на основе методов статистики и метрологии | ЛР01, ЛР02,<br>ЛР05, ЛР06,<br>ЛР07, ЛР08,<br>ЛР10, ЛР11<br>ЛР12, ЛР14 |

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Какова классификация возможных типов соударений?
2. Дайте определение абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
3. Что называется коэффициентом восстановления скорости и коэффициентом восстановления энергии?
4. Что можно рассчитать, зная величины указанных коэффициентов?
5. В каких пределах могут находиться значения этих коэффициентов?
6. Зависят ли значения этих коэффициентов от выбора системы отсчета? Если да, то как?
7. Чем обусловлено уменьшение кинетической энергии при упругом и абсолютно неупругом соударении тел?
8. Каким образом можно повысить точность измерения угла  $\beta$ ?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Дайте определения момента силы относительно оси и относительно точки, момента инерции, углового ускорения. Укажите единицы измерения этих величин в системе СИ.
2. Что означает свойство аддитивности? Приведите примеры аддитивных величин.
3. Сформулируйте закон динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
4. Почему момент инерции обруча относительно его оси больше момента инерции диска при одинаковых массах и радиусах?
5. Почему время, измеренное при наличии грузов на концах стержней, всегда больше, чем при их отсутствии?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое конденсатор? Какие бывают конденсаторы?
2. Что называется ёмкостью конденсатора? В чём она измеряется?
3. Напишите формулу для ёмкости плоского конденсатора.
4. Какую роль играет диэлектрик в конденсаторе?
5. Для чего нужны конденсаторы? Где они используются?

6. Как ведут себя заряды, напряжения и ёмкости батарей при параллельном и последовательном соединении конденсаторов?
7. Какой наибольший заряд можно поместить на пластины конденсатора? Что нужно знать для ответа на этот вопрос?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Что такое сторонние силы, какова их природа и роль в электрической цепи?
2. Что понимают под ЭДС источника, разностью потенциалов, напряжением на участке цепи?
3. Запишите и объясните физический смысл законов Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?
4. Объясните сущность метода компенсации и почему необходимо использовать эталонный источник.
5. Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Объясните различия диа-, пара-, и ферромагнетиков, какова природа магнетизма вещества.
2. Объясните явление намагничивания ферромагнетика.
3. На чем основан метод получения петли гистерезиса?
4. Что такое магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость, их физический смысл?
5. Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики и их применение.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Вывести дифференциальное уравнение, описывающее затухающие электромагнитные колебания в контуре.
2. Что такое период колебаний, логарифмический декремент затухания и добротность контура, и их физический смысл? Получить теоретическое соотношение для каждого из них.
3. Что такое апериодический разряд конденсатора, критическое сопротивление, его связь с параметрами контура?
4. Нарисуйте схему используемого в установке колебательного контура и объясните процесс электромагнитных колебаний в нем.
5. Как экспериментально определяют период колебаний, логарифмический декремент затухания, добротность контура и критическое сопротивление?
6. Объясните влияние емкости, индуктивности и активного сопротивления контура на характер затухающих колебаний в нем.
7. Приведите примеры использования колебательного контура.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.
2. Какое тело называется абсолютно черным?
3. Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.
4. Как распределяется энергия в спектре абсолютно черного тела.
5. Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.
6. Сформулируйте закон Вина.
7. Что называют «ультрафиолетовой катастрофой»? Формула Релея-Джинса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Объясните явление насыщения фототока.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что такое задерживающий потенциал?
5. Что такое красная граница фотоэффекта?
6. Типы фотоэлементов. Типы фотоэффектов.
7. Практическое использование фотоэффекта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Почему движущийся электрон в атоме, согласно электродинамике, должен упасть на ядро?
2. Сформулируйте постулаты Бора.
3. Что означает слово "спектр"?
4. Объясните природу спектральных линий водорода с точки зрения электронных энергетических уровней.
5. По какому принципу спектральные линии объединяются в серии? Нарисуйте диаграмму электронных энергетических уровней в атоме водорода и покажите стрелками переходы электронов, при которых происходит излучение спектральных линий серий Лаймана, Бальмера, Пашена.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.
2. Запишите в дифференциальной форме первое начало термодинамики для адиабатического процесса.
3. Выведите уравнение Пуассона.
4. Выведите уравнение Майера.
5. Степени свободы молекулы. Получите связь со степенями свободы теплоёмкостей  $C_p$  и  $C_v$ .



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР02        | Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.                                   | опрос          | 1                 | 5   |
| ПР06        | Постоянный электрический ток   | опрос          | 1                 | 5   |
| ПР08        | Квантовая теория электромагнитного излучения.  | опрос          | 1                 | 5   |
| ПР08        | Молекулярно-кинетическая теория газов  | опрос          | 1                 | 5   |
| ЛР01        | Изучение удара шаров   | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР02        | Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР05        | Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра                | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР06        | Определение ЭДС источника методом компенсации  | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР07        | Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа                        | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР08        | Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре                                      | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР10        | Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра             | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР11        | Изучение внешнего фотоэффекта  | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР12        | Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга                       | защита отчета  | 1                 | 5   |
| ЛР14        | Проверка первого начала термодинамики  | защита отчета  | 1                 | 5   |
| СР08        | Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Элементы механики жидкостей».    | реферат        | 1                 | 5   |
| СР24        | Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основы квантовой механики».      | реферат        | 1                 | 5   |
| Экз01       | Экзамен  | экзамен        | 1                 | 100 |

| Обоз- | Наименование | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------|--------------|----------------|-------------------|-----|
| Экз02 | Экзамен      | экзамен        | 1                 | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются незначительные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



**УТВЕРЖДАЮ**

*Директор Института автоматизации и информационных технологий*

Ю.Ю. Громов

26 марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.14 Химия***

(цифры и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Специальность**

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(цифры и наименование)

**Специализация**

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:**

***Очная***

**Кафедра:**

***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

**Составитель:**

***К.х.н., доцент***

степень, должность

*Зг*

подпись

***И. В. Зарапина***

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

*Рухов*

подпись

***А. В. Рухов***

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</b> |   |
| ИД-4 (ОПК-4) Знает основные понятия и законы химии; современной теории строения веществ для решения задач профессиональной деятельности   | формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ                           |
|   | объясняет закономерности протекания химических реакций  |
|   | описывает свойства основных классов неорганических веществ  |
| ИД-5 (ОПК-4) Умеет применять методы научного исследования при решении стандартных задач по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций   | использует основные химические законы для решения стандартных задач                                     |
|   | проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям   |
| ИД-6 (ОПК-1) Владеет навыками обращения с химическими реактивами при работе над инновационными проектами в сфере профессиональной деятельности  | применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами            |
|   | владеет способами обработки экспериментальных данных по результатам проведения химических экспериментов |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>52</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | 16             |
| практические занятия                 | 16             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>92</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Основные химические понятия и законы: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.

Представления о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Квантово-механическая модель строения атома. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правила Клечковского. Правило Хунда.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее значение. S-, p-, d-, f- элементы: особенности электронного строения атомов. Изменение свойств атомов, простых и сложных веществ в ПС

Практические занятия

ПР01. Основные понятия и законы химии

ПР02. Электронное строение атома

Лабораторные работы

ЛР01. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить электронную структуру атомов и построение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

СР02. Изучить строение атомных ядер.

СР03. Изучить изотопы, изобары, изотоны.

#### Раздел 2. Реакционная способность веществ

Химическая связь. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторная связь. Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей.  $\sigma$ -,  $\pi$ -связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций ( $sp$ -,  $sp^2$ -,  $sp^3$ -гибридизация).

Ионная связь. Основные типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного и внутримолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Электрическая природа сил межмолекулярного взаимодействия. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Практические занятия

ПР03. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение формулы вещества

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные виды химической связи.

### **Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика**

Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменения при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

Скорость реакции и методы ее регулирования. Предмет химической кинетики и ее значение. Основные понятия: система, компонент, фаза, гомо- и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ и растворители, концентрация, температура, наличие в системе катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции.

Основные понятия и элементы теории катализа.

Химическое равновесие. Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Практические занятия

ПР04. Химическая термодинамика

ПР05. Химическая кинетика и химическое равновесие

Лабораторные работы

ЛР03. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить способы определения направления протекания реакции.

СР06. Изучить условия необратимости химических реакций.

СР07. Изучить условия, характеризующие химическое равновесие.

### **Раздел 4. Химические системы**

Растворы. Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов.

Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Электрохимические системы. Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.

Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Практические занятия

ПР06. Способы выражения концентрации растворов

ПР07. Ионные, окислительно-восстановительные уравнения реакций. Гидролиз солей.

Лабораторные работы

ЛР04. Приготовление раствора соли заданной концентрации

ЛР05. Водородный показатель. Гидролиз солей

ЛР06. Окислительно-восстановительные реакции

ЛР07. Электролиз

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить теорию растворов Д.И. Менделеева.

СР09. Изучить теорию Аррениуса и ее практическое применение.

**Раздел 5. Неорганическая химия**

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Нахождение в природе и получение. Химические свойства. Жесткость воды.

p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Важнейшие химические свойства.

d-Элементы V – VII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика и важнейшие свойства элементов и их соединений.

f-Элементы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Области применения.

Практические занятия

ПР08. Основные классы неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

Самостоятельная работа:

СР10. Реферат на заданную тему.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153684>

2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>

3. Семенов, И.Н. Химия. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов/ И.Н. Семенов, П.Л. Перфилова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с. — 978-5-9388-291-5. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/49800>

4. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.

5. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf>

6. Анкудимова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудимова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: [http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim\\_c.pdf](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf)

7. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/>.

8. Лебедева М.И. [Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов](#) (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Запись – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Его лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, Оформление отчета проводится после проведения лабораторной работы. Для подготовки к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое практическое мышление, умение самостоятельно проводить химические эксперименты, анализировать полученные результаты; учат четко формулировать выводы, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного проведения эксперимента и мышления.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке теку-

щего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по самостоятельной работе.**

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию;
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **Подготовка реферата.**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием страниц;
- разделы основной части;
- заключение;
- список используемой литературы.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, выравнивание по ширине. Названия разделов должны быть

выполнены жирным шрифтом, выравнивание – по середине. Нумерация страниц – в правом нижнем углу. Работа может содержать рисунки, таблицы, графики, схемы.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель   |   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория   | Мебель: учебная мебель<br>Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР04        | Химическая термодинамика                                 | контр. работа  |
| ПР08        | Основные классы неорганических соединений                | контр. работа  |
|             |  |                |
| ЛР01        | Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ | защита         |
| ЛР02        | Определение формулы вещества                             | защита         |
| ЛР03        | Кинетика химических реакций и химическое равновесие      | защита         |
| ЛР04        | Приготовление раствора соли заданной концентрации        | защита         |
| ЛР05        | Водородный показатель. Гидролиз солей                    | защита         |
| ЛР06        | Окислительно-восстановительные реакции                   | защита         |
| ЛР07        | Электролиз   | защита         |
| ЛР08        | Классификация неорганических соединений                  | защита         |
|             |  |                |
| СР10        | Реферат на заданную тему                                 | реферат        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 1 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (ОПК-4) Знает основные понятия и законы химии; современной теории строения веществ для решения задач профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| формулирует основные законы общей химии и современную теорию строения веществ | ЛР01, Экз01             |
| объясняет закономерности протекания химических реакций                        | ЛР03, Экз01             |
| описывает свойства основных классов неорганических веществ                    | ЛР08, СР10, Экз01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Приведите математическое выражение закона эквивалентов.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Больше или меньше будет значение эквивалентной массы металла, если: а) в металле были примеси, нерастворимые в кислоте; б) при расчете не была введена поправка на давление паров воды?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Опишите методы определения частного и общего порядка химической реакции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. С помощью каких реагентов можно различить растворы серной, азотной и соляной кислот, находящихся в трех пробирках? Напишите уравнения соответствующих реакций.
2. Как при помощи одного реагента определить, в какой из склянок находятся сухие соли: хлорид натрия, карбонат натрия, сульфид натрия. Напишите уравнения соответствующих реакций.

Темы реферата СР10

1. Общая характеристика элемента (выбор элемента согласовывается с преподавателем).

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные понятия в химии.
2. Атомно-молекулярное учение, его основные положения. Роль М.В. Ломоносова в создании основ атомно-молекулярного учения.
3. Закон постоянства состава (дать формулировку и привести пример).
4. Закон сохранения массы веществ и энергии (формулировка и пример).
5. Закон Авогадро и следствия из него (пример).
6. Относительная плотность и молекулярная масса.
7. Явления физические и химические. Составление химических уравнений.
8. Виды химических реакций (примеры уравнений реакций).
9. Периодический закон в свете учения о строении атома.
10. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ее структура.
11. Химическая связь, ее виды. Механизм образования химической связи.
12. Ковалентная связь и механизм ее образования.
13. Свойства ковалентной связи, валентность.

14. Донорно-акцепторная связь и механизм ее образования.
15. Водородная связь и механизм ее образования.
16. Основные типы взаимодействия молекул.
17. Основные понятия и определения химической термодинамики.
18. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.
19. Энтальпия и энтропия химических реакций. Закон Гесса.
20. Второй и третий законы термодинамики.
21. Энергия Гиббса.
22. Основные понятия и определения химической кинетики.
23. Обратимые и необратимые реакции. Правило Бертолле-Михайленко.
24. Закон действия масс.
25. Влияние внешних параметров на скорость химической реакции.
26. Химическое равновесие и его основные характеристики.
27. Скорость прямой и обратной реакции и константа равновесия химических реакций.
28. Константа равновесия.
29. Принцип Ле-Шателье.
30. Катализ, каталитические системы.
30. Основные теории катализа.
31. Растворимость, виды растворов. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева.
32. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.
33. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации.
34. Применение электролиза.
35. s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
36. p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева.
37. Амфотерность алюминия и его соединений, их применение.
38. Химия соединений углерода.
39. Элементы подгруппы кислорода. Важнейшие химические свойства и соединения.
40. Галогены и водород. Общая характеристика.
41. Оксиды, гидроксиды, кислоты и соли хрома. Хроматы и дихроматы.
42. Элементы подгруппы железа.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Величина, равная отношению массы атома элемента к  $1/12$  массы атома углерода называется:

- А) молярная масса;
- Б) относительная атомная масса;
- В) моль;
- Г) относительная молекулярная масса.

2. Выберите перечень, указав соответствующую букву в ответе, с правильными стехиометрическими коэффициентами уравнения указанной реакции:  
 $?Fe_2(SO_4)_3 + ?NaOH \rightarrow ?Fe(OH)_3 + ?Na_2SO_4$

- А) 1, 6, 2, 3;
- Б) 2, 6, 4, 3;
- В) 1, 3, 2, 3;
- Г) 1, 3, 2, 4.

3. Значение магнитного квантового числа для электронов с орбитальным квантовым числом  $l = 3$  равно:

- А) 1;
- Б) 3;
- В) 5;

- Г) 7.
4. Атом стронция в нормальном состоянии имеет электронную формулу:  
А)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;  
Б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ ;  
В)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ ;  
Г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ .
5. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, указанных в одном ряду:  
А) хлорид бария, алмаз;  
Б) кислород, аммиак;  
В) вода, хлороводород;  
Г) медь, метан.
6. Как изменится скорость химической реакции  $2NO(g) + O_2(g) = 2NO_2(g)$ , протекающей слева направо при увеличении концентрации реагирующих веществ в 2 раза?  
А) увеличится в 2 раза;  
Б) увеличится в 4 раза;  
В) увеличится в 6 раз;  
Г) увеличится в 8 раз.
7. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?  
А) экзотермическими;  
Б) эндотермическими;  
В) необратимыми;  
Г) обратимыми.
8. Вещества, реагирующие с гидроксидом бария, – ...  
А)  $CO_2, H_2SO_4, HNO_3$ ;  
Б)  $SO_2, HCl, KNO_3$ ;  
В)  $K_2O, H_2SO_4, Al_2O_3$ ;  
Г)  $NaOH, H_2SO_4, K_2CO_3$ .
9. Вещество X в цепочке превращений  $Na_2O \rightarrow X \rightarrow Na_2CO_3$   
А)  $NaCl$ ;  
Б)  $NaOH$ ;  
В)  $Na_3PO_4$ ;  
Г)  $Na_2SO_4$ .
10. Ряд металлов, в котором они расположены в порядке усиления металлических свойств.  
А) K, Na, Li;  
Б) Al, Mg, Na;  
В) Na, Al, Mg;  
Г) Mg, Ca, Be.

ИД-5 (ОПК-4) Умеет применять методы научного исследования при решении стандартных задач по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| использует основные химические законы для решения стандартных задач | ПР04, ПР08, Экз01       |
| проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям             | ПР04, ПР08, Экз01       |

Задания к контрольной работе ПР04

1. Определить массу 3 л аммиака при н.у.
2. При сжигании 2,28 г металла было получено 3,78 г его оксида. Определите эквивалентную массу металла.
3. Составить электронные и электронно-графические формулы атомов натрия, алюминия, бария, железа, меди; ионов  $P^{3-}$ ,  $S^{4+}$ ,  $Cr^{6+}$ .
4. К раствору, содержащему нитрат серебра  $AgNO_3$  массой 25,5 г, прилили раствор, содержащий сульфид натрия  $Na_2S$  массой 7,8 г. Какая масса осадка образуется при этом?

Задания к контрольной работе ПР08

1. Реакция при температуре 50 °С протекает за 2 мин 15 с. За сколько времени закончится эта реакция при 70 °С, если в данном температурном интервале температурный коэффициент скорости реакции равен 3?
2. В реакции  $2SO_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2SO_{3(ж)}$  установилось химическое равновесие. Какое влияние на равновесное состояние окажут: А) увеличение давления; Б) уменьшение концентрации оксида серы (VI)?
3. Определить величину  $\Delta G^0$  при стандартных условиях для реакции  $Pb_{(тв)} + CuO_{(тв)} = PbO_{(тв)} + Cu_{(тв)}$ ;  $\Delta H^0 = -57,3$  кДж/моль, если  $S^0(CuO) = 42,6$  Дж/моль·К,  $S^0(PbO) = 66,1$  Дж/моль·К?
4. Гексагидрат сульфата цинка и моногидрат сульфата цинка смешали в соотношении 1:3 по массе. Какую массу такой смеси нужно растворить в 5 моль воды для получения 15 %-ного раствора сульфата цинка?
5. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции:  
 $H_2O_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Эквивалентные массы металла и оксида равны, если на восстановление оксида металла массой 8 г израсходован водород объемом 2,24 дм<sup>3</sup> (н.у.)  
А) 32 г/моль и 40 г/моль;  
Б) 40 г/моль и 48 г/моль;  
В) 32 г/моль и 48 г/моль;  
Г) 16 г/моль и 24 г/моль.
2. Найти формулу соединения, которое содержит 36,84 % железа, 21,05 % серы, 42,11 % кислорода.  
А)  $Fe_2(SO_4)_3$ ; Б)  $FeSO_3$ ; В)  $FeSO_4$ ; Г)  $Fe_2(SO_3)_3$ .
3. Сколько граммов хлорида магния  $MgCl_2$  образуется при взаимодействии 18,25 г соляной кислоты  $HCl$  и 4 г оксида магния  $MgO$  ( $MgO + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$ )?  
А) 9,5; Б) 23,75; В) 47,5; Г) 95 г?
4. Число нейтронов в ядре атома изотопа хрома  $^{52}Cr$  равно:  
А) 42;  
Б) 52;  
В) 28;  
Г) 10.
5. Во сколько раз следует увеличить концентрацию водорода в системе  $N_2(г) + 3H_2(г) = 2NH_3(г)$ , чтобы скорость реакции получения аммиака возросла в 64 раза?  
А) в 2 раза;  
Б) в 3 раза;  
В) в 4 раза;  
Г) в 5 раз.
6. Чему равен тепловой эффект ( $\Delta H^0$ ) реакции:

$2\text{Mg(тв)} + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{MgO(тв)} + \text{C(тв)}$ , если  
 $\Delta H^\circ(\text{MgO}) = -601$  кДж/моль,  $\Delta H^\circ(\text{CO}_2) = -393$  кДж/моль?

- А) -567 кДж/моль;
- Б) -679 кДж/моль;
- В) -754 кДж/моль;
- Г) -809 кДж/моль.

7. Используя термохимическое уравнение  
 $\text{FeO(тв)} + \text{H}_2(\text{г}) = \text{Fe(тв)} + \text{H}_2\text{O(г)}$  с  $\Delta H^\circ = 23$  кДж/моль,

определите, сколько теплоты необходимо затратить, чтобы восстановить 5600 г железа?

- А) 1500 кДж;
- Б) 2300 кДж;
- В) 3200 кДж;
- Г) 3800 кДж.

ИД-6 (ОПК-1) Владеет навыками обращения с химическими реактивами при работе над инновационными проектами в сфере профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия             |
|---|-------------------------------------|
| применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами            | ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, Экз01 |
| владеет способами обработки экспериментальных данных по результатам проведения химических экспериментов | ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что такое эксикатор? Почему он используется в этой работе?
2. Почему нельзя охлаждать нагретую соль на открытом воздухе?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите факторы, влияющие на растворение веществ.
2. Что такое ареометр? Принцип его действия.
3. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности опыта.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Какие соли подвергаются гидролизу и как меняется рН при гидролизе различных солей.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
2. Составьте уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций:  
А)  $\text{Fe(OH)}_2 + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$   
Б)  $\text{Zn} + \text{KClO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$   
В)  $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ , если молярная концентрация соответствующих со-

лей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Приготовление растворов заданной концентрации.
2. Способы выражения концентрации и растворов.
3. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений электролитической диссоциации.
4. Ионное произведение воды и водородный показатель.
5. Гидролиз солей. Составление уравнений гидролиза солей.
6. Кислоты, соли, гидроксиды с точки зрения теории электролитической диссоциации.
7. Окислительно-восстановительные реакции, степень окисления.
8. Методы составления и уравнивания окислительно-восстановительных реакций.
9. Протекание окислительно-восстановительных реакций в различных средах.
10. Определение эквивалентных масс окислителя и восстановителя.
11. Электролиз расплавов и растворов с инертными и растворимыми электродами.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Сколько граммов вещества следует взять для приготовления 0,3 л 0,3 М раствора  $K_2SO_3$ ?  
А) 8,5 г;  
Б) 11,4 г;  
В) 14,2 г;  
Г) 20,3 г.
2. Вычислить рН раствора, в котором концентрация ионов  $OH^-$  в моль/л равна  $9,3 \cdot 10^{-9}$ .  
А) 4;  
Б) 6;  
В) 8;  
Г) 10.
3. Согласно схеме гальванического элемента –  $Fe | Fe^{2+}_{p-p} || Cu^{2+}_{p-p} | Cu +$   
А) на катоде выделяется медь;  
Б) железо окисляется;  
В) на катоде выделяется железо;  
Г) на аноде окисляется медь.
4. Атомы каких элементов меняют степень окисления в реакции  $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$ :  
А) железо и хлор;  
Б) водород и хлор;  
В) степени окисления не меняются;  
Г) железо и водород?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий   |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Правильно решенные тестовые задания (%) |
|-----------------------|---|
| «отлично»             | 81-100                                  |
| «хорошо»              | 61-80                                   |
| «удовлетворительно»   | 41-60                                   |
| «неудовлетворительно» | 0-40                                    |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У

УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.15 Инженерная графика***

(цифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"***

(цифр и наименование)

Профиль

***"Безопасность открытых информационных систем"***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: ***«Механика и инженерная графика»***

(наименование кафедры)

Составитель:

д.т.н., профессор

(подпись, должность)

(подпись)

(подпись)

С.В. Ковалев

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

(подпись)

(подпись)

С.И. Лазарев

(инициалы, фамилия)

Тамбов 2021



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |   |
| <p style="text-align: center;"><b>ИД1-(УК-2)</b></p> <p>Знает основные стадии и этапы жизненного цикла проекта; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</p> | формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования  |
|   | перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования   |
| <p style="text-align: center;"><b>ИД2-(УК-2)</b></p> <p>Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</p>  | формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования  |
|   | перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования   |
|   | применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц в системе автоматизированного проектирования            |
| <p style="text-align: center;"><b>ИД4-(УК-2)</b></p> <p>Владеет первичными навыками разработки и исполнения технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</p>                                   | формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования  |
|   | перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования   |
|   | применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц в системе автоматизированного проектирования            |
|   | анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования |
|   | выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией в системе автоматизированного проектирования   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом. Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |  |
|--------------------------------------|----------------|--|
|                                      | Очная          |  |
|                                      | 1<br>семестр   |  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      |  |
| занятия лекционного типа             | 16             |  |
| лабораторные занятия                 |                |  |
| практические занятия                 | 32             |  |
| курсовое проектирование              |                |  |
| консультации                         |                |  |
| промежуточная аттестация             | 1              |  |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      |  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |  |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Точка, прямая, плоскость.**

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

#### *Практические занятия*

ПРО1. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

ПРО2. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

ПРО3. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

#### *Самостоятельная работа:*

СР01. Тема «Точка, прямая, плоскость»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Задача 1.*

В плоскости, заданной тремя точками А, В, С построить треугольник, образованный горизонталью, фронталью и профильной прямой.

Начертить полученный треугольник в натуральную величину.

На расстоянии 50мм от заданной плоскости построить параллельную ей плоскость.

*Задача 2.*

Построить линию пересечения MN непрозрачных треугольников ABC и DEF и определить их видимость.

Определить и записать координаты точек М и N.

#### **Раздел 2. Геометрическое черчение**

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

#### *Практические занятия*

ПРО4. Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

#### *Самостоятельная работа:*

СР02. Тема «Геометрическое черчение»

*Задание.*

Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3:

*Упражнение 1.* Построить чертеж валика

*Упражнение 2.* Выполнить чертеж профиля швеллера или двутавровой балки.

*Упражнение 3.* Построить сопряжения

### **Раздел 3. Проекционное черчение.**

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

#### *Практические занятия*

ПР05. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

ПР06. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

#### *Самостоятельная работа:*

СР03. Тема «Проекционное черчение.»

#### *Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Упражнение 4.* Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

*Упражнение 5.* Построить натуральный вид наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

*Упражнение 6.* Выполнить на листе формата А4 аксонометрическое изображение модели (детали) в прямоугольной изометрии или диметрии с вырезом одной четверти предмета. Размеры не наносить.

### **Раздел 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.**

Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

#### *Практические занятия*

ПР07. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

ПР08. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

#### *Самостоятельная работа:*

СР04. Тема «Взаимное пересечение поверхностей вращения. развертка конуса».

#### *Задание:*

Выполнить на листе чертежной бумаги формата А3:

Задача 3.

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

Задача 4.

Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

Задача 5.

Построить развертку боковой поверхности конуса с нанесением линии пересечения по условию задачи 3 или 4.

## **Раздел 5. Разъемные и неразъемные соединения.**

Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

### *Практические занятия*

ПР09. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР02. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

### *Самостоятельная работа:*

СР05. Тема «Соединения деталей»

#### *Задание:*

Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А3:

*Упражнение 7.* Начертить в левой части листа разъемные соединения деталей: упрощенное изображение соединения деталей болтом и гайкой; упрощенное изображение соединения деталей винтом; соединения деталей шпилькой с гайкой, а также гнездо с резьбой под шпильку; соединение труб заданного размера муфтой.

Над изображениями выполнить поясняющие надписи

*Упражнение 8.* Выполнить условные изображения неразъемных соединений сваркой, пайкой, склеиванием и заклепками,

## **Раздел 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.**

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

### *Практические занятия*

ПР010. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали

ПР011. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР012. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

### *Самостоятельная работа:*

СР06. Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей»

#### *Задание:*

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3.

*Упражнение 9.* Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

*Упражнение 10.* Начертить по эскизу рабочие чертежи деталей.

## **Раздел 7. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация.**

Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. Последователь-

ность выполнения учебного сборочного чертежа. Компонировка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

*Практические занятия*

ПРО13. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПРО14. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компонировка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

ПРО15. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

ПРО16. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения

*Самостоятельная работа:*

СР07. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация.

*Задание:*

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

*Упражнение 11.* Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

*Упражнение 12.* Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

*Упражнение 13.* Выполнить сборочный чертеж изделия.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Талалай П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ П.Г. Талалай.- СПб.: Лань, 2010. – 288с.: ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика. [Электронный ресурс]/ Н.П.Сорокин [и др.]. – СПб.:Лань, 2016. – 400с.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенов-Огиевский. - М.: Высш. шк., 2009. - 272 с.
4. Анурьев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М.: Машиностроение, 1991. - Т.1, 2, 3.
5. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика (часть 1). [Электронный ресурс] / В.И. Кочетов [и др.]. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/viazovov.pdf>
6. Тепляков, Ю.А. Практикум по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Тепляков [и др.] Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. - 104 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2005/teplyak.pdf>
7. Кочетов, В.И. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1: учебное пособие[Электронный ресурс] / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 80 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2003/kochetov.pdf>
8. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов, В. Л. Головашин . - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" .
9. Лазарев, С.И. Инженерная графиками: учеб. электрон. издание. Часть 2. Регистрационный номер 0321502483 / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, Вязовов С.А. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. - 80с

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение тем дисциплины студент начинает на лекциях, где рассматриваются принципиальные вопросы, типовые задачи, формулировки и доказательства основополагающих предложений, алгоритмы решения задач. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений.

На практических занятиях по «Инженерной графике» следует уделять особое внимание изучению стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), как основным документам оформления чертежей, рекомендуемые стандартами упрощения при выполнении изображений деталей, сборочных единиц и чертежей общих видов изделий. При изучении тем дисциплины необходимо уделять особое внимание сведениям об устройстве и действии изображаемых сборочных единиц, знакомиться с деталями машиностроения, особенностями их конструкции, способами изготовления, с элементами деталей машин, взаимодействием деталей.

При проведении практических занятий по всем разделам дисциплины студенческая учебная группа делится на две подгруппы.

Практические занятия преподаватель проводит в следующем порядке: излагает цель работы; содержание и объем выполняемой студентами графической работы (СР); последовательность (этапы) ее выполнения; организация работы студентов в аудитории и дома; краткие сведения по теме данного раздела дисциплины; рекомендуемая литература.

Студент начинает выполнять графическую работу (СР) в аудитории под руководством и контролем преподавателя, а заканчивает самостоятельно.

Помимо сведений, получаемых на лекциях и практических занятиях значительную часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной и справочной литературы при выполнении расчетно-графических работ.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: чер-тежные столы.<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер<br>Оборудование:<br>– мультимедийный проектор;<br>- экран для мультимедийного проектора.<br>Методическое обеспечение:<br>- чертежные столы;<br>- модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве;<br>- плакаты по всем темам дисциплины;<br>- раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам);<br>- стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью;<br>- комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей;<br>- сборочные узлы (вентили, газовые краны);<br>- сборники сборочных чертежей для детализации;<br>- справочная литература, сборники ГОСТ;<br>- измерительный инструмент (штангенциркули, резьбомеры, радиусомеры, кронциркули, нутромеры).. |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                    | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия           |

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
 "Безопасность открытых информационных систем"

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| зал Научной библиотеки  | Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   | №49487340   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля        |
|-------------|---|-----------------------|
| СР01        | Точка, прямая, плоскость.   | Опрос, сдача чертежей |
| СР02        | Геометрическое черчение   | Опрос, сдача чертежей |
| СР03        | Проекционное черчение.  | Опрос, сдача чертежей |
| СР04        | Поверхности. Аксонометрические проекции.                                    | Опрос, сдача чертежей |
| СР05        | Разъемные и неразъемные соединения  | Опрос, сдача чертежей |
| СР06        | Эскизы и рабочие чертежи деталей.   | Опрос, сдача чертежей |
| СР07        | Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация. | Опрос, сдача чертежей |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |  |
|-------------|------------------|-----------|--|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |  |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД1-(УК-2) Знание основных стадий и этапов жизненного цикла проекта; основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования                                | СРО1                    |
| перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования | СРО2                    |

**ИД2-(УК-2) Умение применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования   | СРО1, СРО3              |
| перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования  | СРО2, СРО4              |
| применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц в системе автоматизированного проектирования | СРО5                    |

**ИД4-(УК-2) Владение первичными навыками разработки и исполнения технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования  | СРО1, СРО3              |
| перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования   | СРО2, СРО4              |
| применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц в системе автоматизированного проектирования          | СРО5                    |
| анализирует правильность выполнения эскизов, детализования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования | СРО6                    |
| выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией в системе автоматизированного проектирования   | СРО7                    |

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР01:**

1. Центральное проецирование и его свойства.
2. Параллельное проецирование и его свойства.
3. Прямоугольное (ортогональное) проецирование. Комплексный чертеж Монжа.
4. Задание отрезка прямой линии на комплексном чертеже Монжа.
5. Особые (частные) случаи положения прямой линии в пространстве.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций.
7. Точка на прямой. Следы прямых линий.
8. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
9. Проецирование прямого угла.
10. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости.
11. Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости.
12. Частные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
13. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения.
14. Построение линии пересечения двух плоскостей.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР02:**

1. Какие форматы листов установлены для чертежей?
2. Что называется масштабом? Какие Вы знаете масштабы?
3. Какие типы чертежного шрифта установлены ГОСТом? Как определяется высота строчных букв?
4. Содержание основной надписи. Какими линиями выполняются рамки и графы основной надписи?
5. Что такое уклон, как его обозначают на чертеже?
6. Что такое конусность, как ее обозначают на чертеже? Как обозначаются конические фаски на чертеже?
7. Что такое сопряжение? Какими элементами определяется сопряжение?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР03:**

1. Какое изображение предмета называется видом? Перечислите основные виды.
2. Что называется разрезом? Как различаются разрезы в зависимости от положения секущих плоскостей?
3. Что называется сечением? Назовите известные Вам виды сечений. Как обозначаются сечения?
4. Каковы правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок) в разрезах и сечениях?
5. Какой толщины должны быть размерные и выносные линии? На каком расстоянии друг от друга и от контурной линии проводятся размерные линии?
6. Что называется выносным элементом? Как обозначаются выносные элементы?
7. В чем сущность аксонометрических проекций? Какие виды аксонометрии Вы знаете?
8. Что такое коэффициент искажения в аксонометрии? Каков масштаб изображения в прямоугольной изометрии? В прямоугольной диметрии?
9. Каково правило выбора направления штриховки вырезов на аксонометрических изображениях?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР04:**

1. Многогранники. Призма и пирамида в трех проекциях, точки на поверхности.
2. Пересечения многогранника проецирующей плоскостью.

3. Взаимное пересечение двух многогранников.
4. Развертывание поверхности пирамиды.
5. Поверхности и тела вращения. Точки на поверхности вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
6. Пересечение конической поверхности плоскостью. Виды конических сечений.
7. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Построение «наклонного» сечения.
8. Пересечение цилиндра плоскостью общего положения.
9. Пересечение конуса плоскостью общего положения.
10. Построение развертки цилиндра, пересеченного проецирующей плоскостью.
11. Построение развертки конуса, пересеченного проецирующей плоскостью.
12. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
13. Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сфер. Построение «линии перехода».
14. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения. Стандартные виды аксонометрических проекций.
15. Изометрическая проекция, изображение окружности.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР05:**

1. Какие соединения относятся к разъемным? Какие Вы знаете стандартные резьбы? Как их условно обозначают?
2. Как на чертеже изображается резьба на стержне? В отверстии? В соединении стержня с отверстием?
3. Как обозначаются резьбы на чертежах?
4. Какие Вы знаете стандартные резьбовые изделия?
5. Какие резьбы нарезаются в соединительных деталях трубопроводов?
6. Какие размеры проставляются на упрощенном изображении болтового, шпилечного и винтового соединений?
7. Охарактеризуйте метрическую резьбу. Какой профиль имеют ходовые резьбы?
8. Какие соединения относятся к неразъемным? Приведите примеры.
9. Какие существуют виды сварных соединений и как их обозначают?
10. Какие условные графические знаки используются на чертежах конструкций, выполненных с помощью пайки и склеивания?
11. Чем отличаются линии выноски для обозначения сварных, паяных и клееных швов?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР06:**

1. Какое изделие называется деталью?
2. Что называется эскизом детали? Для какой цели составляется эскизом?
3. Какие требования предъявляются к эскизу детали?
4. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
5. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры?
6. Что называется модулем передачи? Как определить модуль готового зубчатого колеса?
7. С чего начинают выполнение чертежа готового зубчатого колеса? Как изображают на чертежах зубчатые колеса, и какие условности соблюдают?
8. Какие инструменты используют для обмера детали?
9. Каковы требования к рабочим чертежам деталей?
10. Каков порядок составления рабочего чертежа детали по данным его эскиза?
11. Какие размеры проставляются на эскизах?

12. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?

13. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?

14. Где и как даются сведения о материале, из которого изготовлена деталь?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **СР07:**

1. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей?

2. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж по чертежам (эскизам) деталей?

3. Какие условности и упрощения применяются при выполнении сборочного чертежа изделия?

4. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?

5. Как на сборочном чертеже в разрезе штрихуются смежные детали?

6. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные детали? Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?

7. Что собой представляет спецификация? Как она заполняется? Перечислите основные разделы спецификации.

#### Примеры типовых тестовых заданий к зачету **ЗАЧ01**.

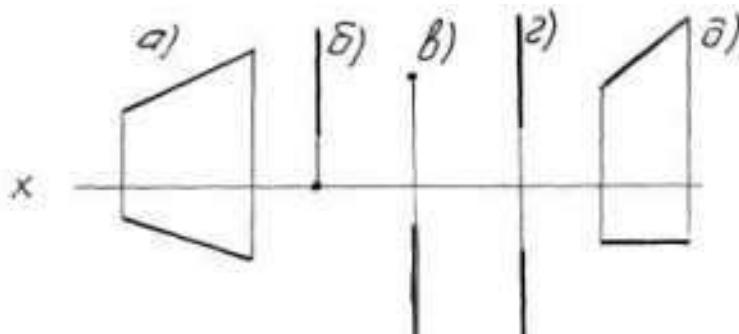
1.

I: {{3}} K=В

S: Для какой из точек удаление от фронтальной плоскости проекций в 2 раза меньше, чем от горизонтальной плоскости проекций?

2.

S: Какой из отрезков является фронтально проецирующим?



3.

I: {{58}} K=А

S: Горизонталью рассматриваемой плоскости называется прямая, которая принадлежит этой плоскости и ...

4.

I: {{2}}; K=А;

S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали

+ минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

-: один;

-: три;

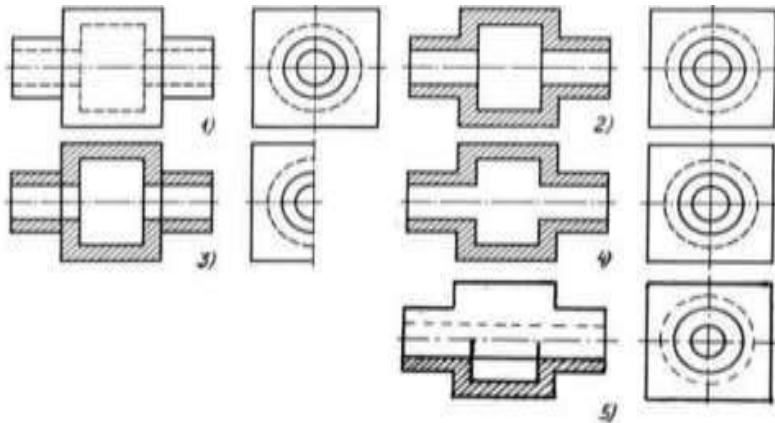
-: шесть.



5.

I: {{28}}; K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез

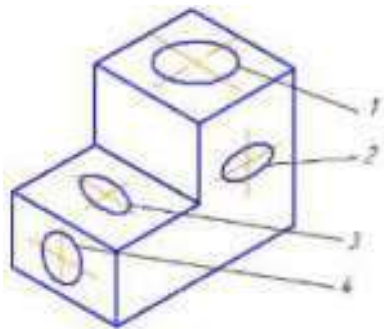


- + : на втором изображении;
- : на первом изображении;
- : на третьем изображении;
- : на четвертом изображении.

6.

I: {{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами

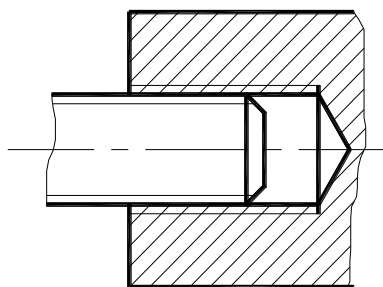


- + : 2 и 3;
- : 1 и 4;
- : 1 и 2;
- : 3 и 4.

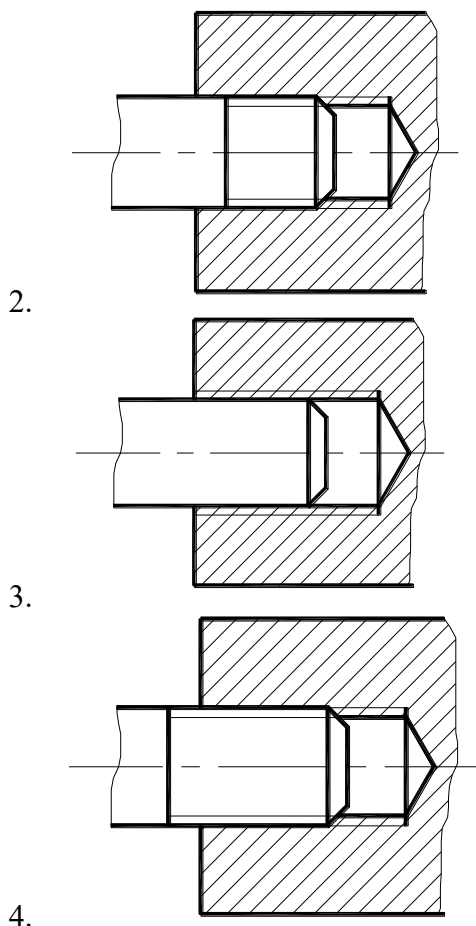
7.

I: {{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение



1.

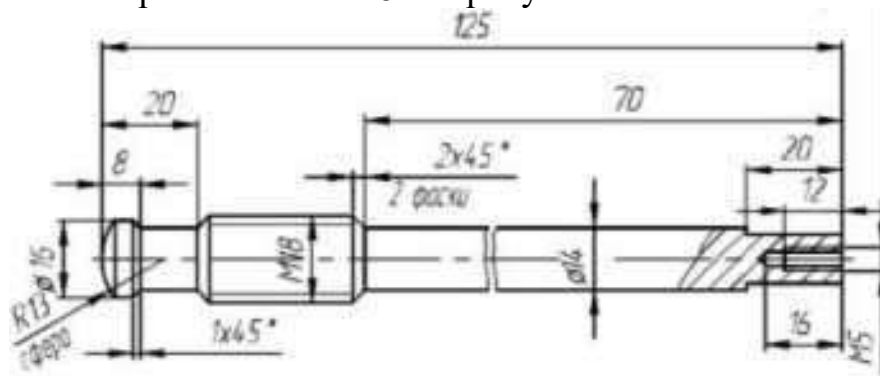


- +:4;
- :-3;
- :-2;
- :-1.

8.

I: {{134}}; K=A

S: Размерное число 1x45° на рисунке обозначает



- +: фаску;
- :- проточку;
- :- уклон;
- :- галтель.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Опрос, сдача чертежей     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, графические работы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

### Зачет **Зач01**.

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

**Итоговая оценка** выставляется с использованием следующей шкалы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

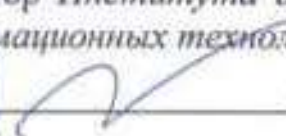
«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

  
Ю. Ю. Громов  
20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.16 Физическая культура и спорт**

(цифры и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

(цифры и наименование)

Специализация **Безопасность открытых информационных систем**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная**

Кафедра: **«Физическое воспитание и спорт»**

(наименование кафедры)

Составитель:

к.п.н., доцент

степень, должность

  
подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.Н. Груздев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» у обучающихся должны быть сформированы *универсальные компетенции УК-7* (табл. 1.1).

Таблица 1.1

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД- 1(УК-7)<br><br>Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  | Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом     |
|   | Знает особенности индивидуального здоровья ,физического развития, возможности их коррекции посредством занятий физическими упражнениями |
|   | Формулирует знание приемов и способов самоконтроля, способы планирования собственной деятельности                                       |
|   | Знает методики освоения технических приемов   |
|   | Знает основы здорового образа жизни   |
|   | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье                           |
| ИД-2 (УК-7)<br><br>Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни | Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  |
|   | Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  |
|   | Использует правильные приемы выполнения   |
|   | Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   |
|   | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  |
|   | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)                  |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости   |   |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ИД-3 (УК-7)<br><br>Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  |
|   | Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  |
|   | Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   |
|   | Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью |
|   | Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) по видам учебных занятий в период обучения.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 1 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>17</b>      |
| занятия лекционного типа             | 17             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>55</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>72</b>      |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

**Тема 1.** Образ жизни обучающихся и его влияние на здоровье

**Тема 2.** Ценностные ориентации обучающихся на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности

**Тема 3.** Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания)

**Тема 4.** Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни обучающихся (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения)

**Тема 5.** Понятие «здоровье», его содержание и критерии

**Тема 6.** Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний

**Тема 7.** Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему

**Тема 8.** Физические упражнения и система дыхания

**Тема 9.** Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

#### Самостоятельная работа

Самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом должны быть обязательной составной частью здорового образа жизни обучающихся. Они являются неотъемлемой частью организации труда, выполняют дефицит двигательной активности, способствуют более эффективному восстановлению организма после утомления, повышению физической и умственной работоспособности.

Самостоятельные занятия могут проводиться в любых условиях, в разное время и включать задания преподавателя, тренера, инструктора или проводиться по самостоятельно составленной программе, индивидуальному плану. Эта форма занятий с каждым годом получает все большее распространение. Она необходима для повышения спортивных результатов спортсменов, внедрению здорового образа жизни. Установка на обязательное выполнение задания, развитие инициативы, самонаблюдения и анализа своей деятельности активизирует обучающихся.

Занимающиеся при проведении самостоятельных занятий опираются на методическую помощь преподавателей кафедры физического воспитания.

Приблизительные темы для написания рефератов согласуются с преподавателем:

1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье
2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности
3. режим труда и отдыха
4. Организация сна и режима питания;
5. Организация двигательной активности;



6. Выполнение требований санитарии,
7. Выполнение требований гигиены
8. Закаливание
9. Профилактика вредных привычек
10. Культура межличностного общения; психофизическая регуляция организма; культура сексуального поведения.
11. Понятие «здоровье», его содержание и критерии
12. Формирование здорового образа жизни
13. Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы
14. Профилактика заболеваний дыхательной системы
15. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Чинкин, А.С. Физиология спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. Николаев, А.А. Развитие выносливости у спортсменов [Электронный ресурс] / А.А. Николаев, В.Г. Семёнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательство «Спорт», 2017. — 144 с. — 978-5-906839-72-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65573.html>
3. Витун, Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
4. Гриднев, В.А. Аквааэробика для хорошего самочувствия и физического развития студентов / В.А. Гриднев, И.Е. Семилетова. — Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. Гриднев, В.А., Шибкова В.П., Шпагин С.В. Физическая культура [Электронный ресурс]. Курс лекций / В.А. Гриднев, В.П. Шибкова, С.В. Шпагин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
6. Гриднев, В.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: Курс лекций / В.А. Гриднев, Н.В. Шамшина, С.Ю. Дутов, А.Е. Лукьянова, Е.В. Щигорева — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. — Ч. 2: Особенности проведения учебных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
7. Шибкова, В.П. Методика бега на средние дистанции и развитие скоростной выносливости. Методические рекомендации / В.П. Шибкова, С.Б. Ермаков. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016 — 32 с. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>.
8. Быченков, С.В. Теория и организация физической культуры в вузах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.В. Быченков, А.В. Курбатов, А.А. Сафонов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
9. Степанова, М.В. Плавание в системе физического воспитания студентов вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Степанова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
10. Гриднев, В.А. Бодифлекс как средство повышения физической подготовки студентов / В.А. Гриднев, А.Е. Лукьянова. — Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. — Загл. с экрана. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>

## 4.2 Периодическая литература

1. Физкультура и спорт <http://fis1922.ru/>

### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВФСК ГТО - <https://www.gto.ru/>

Всероссийская федерация легкой атлетики - <http://www.rusathletics.com/>

Всероссийская федерация волейбола - <http://www.volley.ru/>

Российская федерация баскетбола - <https://russiabasket.ru/>

Российский футбольный союз - <https://www.rfs.ru/>

Всероссийская федерация плавания - <http://www.russwimming.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающихся требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании реферата.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя;

Прохождение курса предусматривает активную самостоятельную работу обучающихся по изучению различных физических упражнений и подготовку к выполнению контрольных нормативов по дисциплине «Физическая культура».

Планирование самостоятельных занятий

Планирование самостоятельных занятий осуществляется обучающимися под руководством преподавателей.

Перспективные планы самостоятельных занятий целесообразно разрабатывать на весь период обучения. В зависимости от состояния здоровья, медицинской группы, исходного уровня физической и спортивно-технической подготовленности обучающиеся могут планировать достижение различных результатов по годам обучения.

Формы и организация самостоятельных занятий

Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом определяются их целями и задачами. Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Учитывая особое значение утренней гигиенической гимнастики (зарядки), ее следует ежедневно включать в распорядок дня всем обучающимся, преподавателям и сотрудникам.

В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать упражнения для всех групп мышц, упражнения на гибкость и дыхательные упражнения. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (например, элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

При выполнении утренней гигиенической гимнастики рекомендуется придерживаться определенной последовательности выполнения упражнений: ходьба, медленный бег, ходьба (2-3 мин); упражнения типа «подтягивание» с глубоким дыханием; упражнения на гибкость и подвижность рук, шеи, туловища и ног; силовые упражнения без отягощений или с небольшими отягощениями для рук, туловища и ног (сгибание и разгибание рук в упоре лежа, упражнения с легкими гантелями – для женщин 1,5-2 кг, для мужчин - 2-3 кг, с эспандерами, резиновыми амортизаторами и др.); различные наклоны и выпрямления в положении стоя, сидя, лежа, приседания на одной и двух ногах и др.; легкие прыжки или подскоки (например, со скакалкой)-20-30 с; медленный бег и ходьба (2-3 мин); упражнения на расслабление с глубоким дыханием.

При составлении комплексов утренней гигиенической гимнастики и их выполнении рекомендуется физиологическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. К концу выполнения комплекса упражнений нагрузка снижается и организм приводится в сравнительно спокойное состояние.

Увеличение и уменьшение нагрузки должно быть волнообразным. Каждое упражнение следует начинать в медленном темпе и с небольшой амплитудой движений с постепенным увеличением ее до средних величин.

Между сериями из 2-3 упражнений (а при силовых - после каждого) выполняется упражнение на расслабление или медленный бег (20-30 с).

Дозировка физических упражнений, т.е. увеличение или уменьшение их интенсивности, обеспечивается: изменением исходных положений (например, наклоны туловища вперед - вниз, не сгибая ног в коленях, с доставанием руками пола легче делать в исходном по-

ложении ноги врозь и труднее делать в исходном положении ноги вместе); изменением амплитуды движений; ускорением или замедлением темпа; увеличением или уменьшением числа повторений упражнений; включением в работу большего или меньшего числа мышечных групп; увеличением или сокращением пауз для отдыха.

Упражнения в течение учебного дня выполняются в перерывах между учебными и самостоятельными занятиями. Такие упражнения обеспечивают предупреждение наступающего утомления, способствуют поддержанию высокой работоспособности на длительное время без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10-15 мин через каждые 1-1,5 часа работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза больше продолжительности.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветриваемых помещениях. Очень полезно выполнение упражнений на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе по 3-5 человек и более. Групповая тренировка более эффективна, чем индивидуальная. Необходимо помнить, что самостоятельные занятия в одиночку можно проводить только на стадионах, спортивных площадках, в парках, в черте населенных пунктов. Самостоятельные индивидуальные занятия на местности или в лесу вне населенных пунктов во избежание несчастных случаев не допускаются. Выезд или выход для тренировок за пределы населенного пункта может проводиться группами по 3-5 человек и более. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожения и т.д. Не допускается также отставание от группы отдельных занимающихся. Заниматься рекомендуется 2-7 раз в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее 2 раз в неделю нецелесообразно, так как это не способствует повышению уровня тренированности организма. Лучшим временем для тренировок является вторая половина дня, через 2-3 часа после обеда. Можно тренироваться и в другое время, но не раньше чем через 2 часа после приема пищи и не позднее чем за час до приема пищи или до отхода ко сну. Не рекомендуется тренироваться утром после сна натошак (утром необходимо выполнять гигиеническую гимнастику). Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего комплекса физических качеств, а также укреплению здоровья и повышению общей работоспособности организма. Специализированный характер занятий, т.е. занятия избранным видом спорта, допускается только до квалифицированных спортсменов.

Каждое самостоятельное тренировочное занятие состоит из трех частей.

Подготовительная часть (разминка) делится на две части: общеразогревающую и специальную. Общеразогревающая часть состоит из ходьбы (2-3 мин), медленного бега (женщины-6-8 мин, мужчины-8-12 мин), общеразвивающих гимнастических упражнений на все группы мышц. Упражнения рекомендуется начинать с мелких групп мышц рук и плечевого пояса, затем переходить на более крупные мышцы туловища и заканчивать упражнениями для ног. После упражнений силового характера и на растягивание следует выполнять упражнения на расслабление.

Специальная часть разминки преследует цель подготовить к основной части занятий те или иные мышечные группы и костно-связочный аппарат и обеспечить нервно-координационную и психологическую настройку организма на предстоящее в основной части выполнение упражнений. В специальной части разминки выполняются отдельные элементы основных упражнений, имитационные, специально-подготовительные упражнения, выполнение основного упражнения по частям и в целом. При этом учитывается темп и ритм предстоящей работы.

Например, в занятии по тренировке в беге на 100 м специальная разминка может состоять из бега с ускорением на 30-60 м, семенящего бега на 30-40 м, бега с высоким подниманием бедра на 30-40 м, бега прыжковыми шагами на 20-30 м. Каждое упражнение повторяется

по 2-4 раза. Если в тренировке запланировано два и более вида занятий, например бег 100 м и метание гранаты, то перед началом каждого вида необходимо сделать специальную разминку. В данном случае перед выполнением метания гранаты необходимо проделать несколько упражнений для рук, плечевого пояса и туловища, имитационные упражнения без гранаты, с небольшими отягощениями (камни, мячи и др.) и с самими гранатами.

В основной части изучаются спортивная техника и тактика, осуществляется тренировка, развитие физических и волевых качеств. При выполнении упражнений в основной части занятия необходимо придерживаться следующей наиболее целесообразной последовательности: сразу же после разминки выполняются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники движений на быстроту, затем упражнения для развития силы и в конце основной части занятия – упражнения для развития выносливости.

В заключительной части выполняются медленный бег (3-8 мин), переходящий в ходьбу (2-6 мин), и упражнения на расслабление в сочетании с глубоким дыханием, которые обеспечивают постепенное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в сравнительно спокойное состояние.

При тренировочных занятиях продолжительностью 60 (или 90) мин можно ориентироваться на следующее распределение времени по частям занятий: подготовительная-15-20 (25-30) мин, основная-30-40 (45-50) мин, заключительная-5-10 (5-15) мин.

Для управления процессом самостоятельной тренировки необходимо:

Определение цели самостоятельных занятий. Целью занятий могут быть: укрепление здоровья, закаливание организма и улучшение общего самочувствия, повышение уровня спортивного мастерства по избранному виду спорта;

Определение индивидуальных особенностей занимающегося - спортивных интересов, условий питания, учебы и быта, его волевых и психических качеств и т.п. В соответствии с индивидуальными особенностями определяется реально достижимая цель занятий. Например, если занимающийся имеет отклонения в состоянии здоровья и ему определена специальная медицинская группа, то целью его самостоятельных тренировочных занятий будет укрепление здоровья и закаливание организма. Для лиц практически здоровых, но не занимавшихся ранее спортом, целью занятий на первом этапе будет повышение уровня физической подготовленности с переходом в дальнейшем на занятия избранным видом спорта с целью спортивного совершенствования. Для имеющих достаточную физическую подготовку, занимавшихся ранее избранным видом спорта, целью самостоятельных тренировочных занятий будет достижение высоких спортивных результатов;

Разработка и корректировка перспективного и годового плана занятий, а также плана на период, этап и микроцикл тренировочных занятий с учетом индивидуальных особенностей занимающегося и динамики показателей состояния здоровья, физической и спортивной подготовленности, полученных в процессе занятий;

Определение и изменение содержания, организации, методики и условий занятий, а также применяемых средств тренировки для достижения наибольшей эффективности занятий в зависимости от результатов самоконтроля и учета тренировочных нагрузок. Учет проделанной тренировочной работы позволяет анализировать ход тренировочного процесса, вносить коррективы в планы тренировок.

Методика самостоятельных тренировочных занятий

Методические принципы, которыми необходимо руководствоваться при проведении самостоятельных тренировочных занятий, следующие: сознательность и активность, систематичность, доступность и индивидуализация, динамичность и постепенность.

Принцип сознательности и активности предполагает углубленное изучение занимающимися теории и методики спортивной тренировки, осознанное отношение к тренировочному процессу, понимание цели и задач тренировочных занятий, рациональное применение средств и методов тренировки в каждом занятии, учет объема и интенсивности выполняемых упражнений и физических нагрузок, умение анализировать и оценивать итоги трени-



рочных занятий. Самостоятельные занятия должны быть не только сознательными, но и активными. Занимающиеся должны проявлять инициативу и творчество в планировании занятий, подборе и использовании современных средств и методов спортивной тренировки.

Принцип систематичности требует непрерывности тренировочного процесса, рационального чередования физических нагрузок и отдыха в одном занятии, преемственности и последовательности тренировочных нагрузок от занятия к занятию. Необходимо, чтобы эффект каждого последующего занятия наслаивался на след, оставленный предыдущим занятием. Эпизодические занятия или занятия с большими перерывами (более 4-5 дней) неэффективны и приводят к снижению достигнутого уровня тренированности.

Принцип доступности и индивидуализации обязывает планировать и включать в каждое тренировочное занятие физические упражнения, по своей сложности и интенсивности доступные для выполнения занимающимися. При определении содержания тренировочных занятий необходимо соблюдать правила: от простого к сложному, от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному, а также осуществлять строгий учёт индивидуальных особенностей занимающихся: пол, возраст, физическую подготовленность, уровень здоровья, волевые качества, трудолюбие, тип высшей нервной деятельности и т.п.; подбор упражнений, объём и интенсивность тренировочных нагрузок осуществлять в соответствии с силами и возможностями их организма.

Принцип динамичности и постепенности определяет необходимость повышения требований к занимающимся, применение новых, более сложных физических упражнений, увеличение тренировочных нагрузок по объёму и интенсивности. Переход к более высоким тренировочным нагрузкам должен проходить постепенно с учётом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей занимающихся.

Повышение тренировочных нагрузок может быть прямолинейно-восходящим, скачкообразным, ступенчатым или волнообразным. Использование того или иного вида зависит от цели и задач занятий на данный период, а также от индивидуальных особенностей занимающихся.

Постепенное повышение нагрузки характерно для одного занятия, для недельного и годового цикла и для многолетней тренировки. Игнорирование принципа постепенности, ускоренная, форсированная подготовка не способствует достижению запланированных результатов, может быть вредными для здоровья.

Если в тренировочных занятиях был перерыв по причине болезни, то начинать занятия следует после разрешения врача при строгом соблюдении принципа постепенности. Вначале тренировочные нагрузки значительно снижаются и постепенно доводятся до запланированного в тренировочном плане уровня.

Все вышеперечисленные принципы находятся в тесной взаимосвязи. Это различные стороны единого, целостного процесса повышения функциональных возможностей занимающихся.

#### Средства для организованных и самостоятельных занятий

Наиболее распространенными средствами организованных и самостоятельных самостоятельных занятий являются следующие физические упражнения и виды спорта: ходьба и бег, плавание, ходьба и бег на лыжах, спортивные и подвижные игры.

#### Ходьба и бег

Наиболее доступными и полезными средствами физической тренировки являются ходьба и бег на открытом воздухе в условиях лесопарка.

Ходьба – естественный вид движений, в котором участвует большинство мышц, связок, суставов. Ходьба улучшает обмен веществ в организме и активизирует деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма. Интенсивность фи-

зической нагрузки при ходьбе регулируется в соответствии с состоянием здоровья, физической подготовленностью и тренированностью организма. Эффективность воздействия ходьбы на организм человека зависит от длины шага, скорости ходьбы и ее продолжительности.

При определении физической нагрузки следует учитывать ЧСС (пульс). Пульс подсчитывается в процессе кратковременных остановок во время ходьбы и сразу после

тренировки в течение 10 с. Полученная цифра умножается на шесть и определяется ЧСС в минуту.

Перед тренировкой по ходьбе необходимо сделать короткую разминку: в течение 6-8 мин выполнить гимнастические упражнения для рук, туловища (повороты, наклоны и др.). Заканчивая тренировочную ходьбу, надо постепенно снизить скорость. Через 8-10 мин после окончания тренировки (после отдыха) частота пульса должна вернуться к исходному уровню, который был до тренировки. Увеличение дистанции и скорости ходьбы должно нарастать постепенно.

#### Чередование ходьбы с бегом

При хорошем самочувствии и свободном выполнении тренировочных нагрузок по ходьбе можно переходить к чередованию бега с ходьбой, что обеспечивает постепенное нарастание нагрузки и дает возможность контролировать ее в строгом соответствии со своими индивидуальными возможностями и рекомендациями врача.

Тренировочные занятия рекомендуется проводить на стадионе или в лесопарке, для чего необходимо в первом периоде тренировки подготовить круг на 400 м с разбивкой на 100-метровые отрезки.

После выполнения бега в чередовании с ходьбой и при наличии хорошего самочувствия можно переходить к непрерывному бегу.

Бег является наиболее эффективным средством укрепления здоровья и повышения уровня физической тренированности. При занятиях бегом происходят более глубокие, чем при ходьбе, полезные изменения во всех внутренних системах организма человека. Увеличивать продолжительность бега следует постепенно.

При систематической тренировке в дальнейшем мужчины могут довести время непрерывного бега до 50-70 мин (8-10 км) и более, женщины - до 40-50 мин (5-6 км) и более.

Обязательным условием является круглогодичность занятий бегом. Тренировочные занятия зимой способствуют закаливанию организма, повышению его сопротивляемости простудным и некоторым инфекционным заболеваниям.

Начиная занятия, надо соблюдать самое главное условие – темп бега должен быть невысоким и равномерным, бег должен доставлять удовольствие, «мышечную радость». Если нагрузка является слишком высокой, быстро наступает утомление, следует снижать темп бега или несколько сокращать его продолжительность. Темп и длительность бега можно увеличивать, когда физическая нагрузка переносится легко и появляется желание и возможность бегать быстрее и больше по времени.

Регулировать интенсивность физической нагрузки можно по ЧСС. При беге она не должна превышать 180 уд/мин минус возраст. Важным показателем приспособленности организма к беговым нагрузкам является скорость восстановления ЧСС сразу после окончания бега. Для этого определяется частота пульса в первые 10 с после окончания бега, пересчитывается на 1 мин на 20%, через 3 мин - на 30%, через 5 мин – на 50%, через 10 мин – на 70-75% (отдых в виде медленной ходьбы).

Для укрепления здоровья и поддержания хорошей физической подготовленности достаточно бегать ежедневно по 3-4 км или в течение 20-30 мин. Наиболее важен не объем работы, а регулярность занятий.

#### Оздоровительное плавание

Оздоровительным плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года – в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды.

Заплывы, проплывы, игры на воде и соревнования в комплексе м воздействием закаливающих процедур, воздухом и солнцем вызывают положительные изменения в функциях и структуре нервной, дыхательной, сердечно -сосудистой, пищеварительной систем, а также в опорно – двигательном аппарате, в составе крови и др. Систематическое воздействие внешних факторов и воды во время купания или плавания способствует выработке стойких приспособительных реакций в организме, позволяющих центральной нервной системе, а через нее и всем органам и системам функционировать рационально.

Перед занятиями плаванием рекомендуется выполнять следующие примерные специальные подготовительные упражнения пловца на суше и на воде.

На суше:

Имитация движений ногами при кроле на груди, сидя на скамейке, полу, земле, сериями по 30-60 с с отдыхом 20-30 с.

«Мельница» - вращение прямых рук в плечевом суставе вперед и назад в положении стоя, сериями по восемь вращений в каждую сторону.

Имитация движений руками вперед при кроле на груди, стоя с наклоном вперед.

Имитация движений руками при кроле на спине в положении стоя.

Ходьба вперед с наклоненным вперед туловищем и с имитационными движениями рук при кроле на груди.

Ходьба назад с выпрямленным туловищем и с имитационными движениями руками при кроле на спине.

Стоя с наклоном вперед, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на груди.

Стоя, согласованные с дыханием имитационные движения руками при кроле на спине.

Имитация стартового прыжка.

Имитация поворота у стены, щита и т.п.

На воде:

Погружение в воду с головой с задержкой дыхания, выдохом в воду, открыванием глаз в оде, разыскиванием и доставание предметов, лежащих под водой.

Всплывание из положения приседа в группировке, взявшись руками за голени («поплавок»).

Распрямление после всплывания в группировке и лежание на поверхности воды на груди с разведенными и соединенными руками и ногами, лицо опущено в воду.

Лежание на поверхности воды на спине с разведенными и соединенными руками и ногами.

Лежание на поверхности воды на груди и на спине с переменной положения тела путем вращения вокруг продольной оси.

Скольжение на груди (лицо опущено в воду, руки вытянуты вперед) и на спине(руки вдоль туловища), отталкиваясь от дна, а затем от бортика или поворотного щита без движения ногами. При скольжении на груди выдох делается в воду.

Движения в оде ногами при кроле на груди и на спине, опираясь руками о дно или о бортик бассейна.

Скольжение на груди с задержкой дыхания (лицо опущено в воду) и скольжение на спине с работой ног.

Движения руками при кроле на груди, стоя в воде с наклоном, подбородок касается воды.

То же, при сочетании движения рук с дыханием.

Плавание с доской, работая одними ногами, кролем на груди.

Плавание кролем на груди с работой рук и ног, с опущенным в воду лицом и задержкой дыхания.

Плавание кролем на спине с движением ног и рук.

Плавание кролем на груди с постепенным включением дыхания в ритм движения. Сначала один цикл, затем второй, третий и т.д.

Разучивание стартового прыжка. Сначала упражнения выполняются с бортика бассейна или плоты, а затем со стартовой тумбочки. Соскок ногами вниз из полуприседа и из основной стойки; то же с движением рук вперед-вверх из положения сзади. Стартовый прыжок вперед из положения нагнувшись с сильно согнутыми в коленях ногами, руки вытянуты над головой, кисти соединены ладонями вниз. Выполнение стартового прыжка в целом.

Разучивание поворотов в левую и правую стороны. Приближение к поворотному щиту, группировка и поворот, упор ступнями в поворотный щит в положении группировки, отталкивание и скольжение.

В каждом занятии выполняются по 2-3 упражнения на суше и на воде в указанной последовательности. Переходить к следующему упражнению можно только после усвоения предыдущего. Количество повторений каждого упражнения в одном занятии от 4-6 до 8-12 раз.

В начальный период занятий необходимо постепенно увеличивать время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин и добиваться, чтобы преодолеть за это время без остановок в первые пять дней 600-700 м, во вторые – 700-800 м, а затем 1000-1200 м. Для тех, кто плавает плохо, сначала следует проплыть дистанцию 25, 50 или 100 м, но повторять ее 8-10 раз. По мере овладения техникой плавания и воспитания выносливости переходить к преодолению указанных длинных дистанций. Оздоровительное плавание проводится равномерно с умеренной интенсивностью. Частота сердечных сокращений сразу после проплыwania дистанции для возраста 17-30 лет должна быть в пределах 120-150 уд/мин.

При занятиях плаванием необходимо соблюдать следующие правила безопасности: занятия в открытом водоеме проводить группой по 3-5 человек и только на проверенном месте глубиной не более 1 м 20 см; заниматься следует не ранее чем через 1,5-2 ч после приема пищи; запрещается заниматься плаванием при плохом самочувствии, повышенной температуре, простудных и желудочно – кишечных заболеваниях; лучшее время для занятий плаванием – с 10-11 до 13 ч, в жаркую погоду можно заниматься второй раз – с 16 до 18 ч.

#### Ходьба и бег на лыжах

В районах нашей страны со снежной зимой ходьба и бег на лыжах являются незаменимым средством активного отдыха, укрепления здоровья и закаливания. В процессе занятий лыжным спортом воспитываются и совершенствуются такие важные физические и морально – волевые качества, как быстрота движений, сила, ловкость, выносливость, смелость, решительность, настойчивость и т.д.

Индивидуальные самостоятельные занятия можно проводить только на стадионах или в парках в черте населенных пунктов; занятия на местности, отдаленной от населенных пунктов, или в лесу во избежание несчастных случаев не допускаются.

Выезд или выход на тренировки за пределы населенного пункта должны осуществляться группами в три – пять и более человек. При этом должны быть приняты все необходимые меры предосторожности по профилактике спортивных травм, обморожений и т.д. Следите, чтобы отдельные спортсмены не отставали от группы.

Полезно заниматься на лыжах каждый день хотя бы по одному часу. Минимальное количество занятий, которое дает оздоровительный эффект и повышает тренированность организма, три раза в неделю по 1-1,5 ч и более при умеренной интенсивности.

#### Спортивные и подвижные игры

Спортивные и подвижные игры имеют большое оздоровительное значение. Они характеризуются разнообразной двигательной деятельностью и положительными эмоция-

ми, эффективно снимают чувство усталости, тонизируют нервную систему, улучшают эмоциональное состояние, повышают умственную и физическую работоспособность. Коллективные действия в процессе игры воспитывают нравственные качества: общительность, чувство товарищества, способность жертвовать личными интересами ради интересов коллектива и др. особенно полезны игры на открытом воздухе.

Подвижные игры отличаются несложными правилами, и команды для их проведения могут комплектоваться произвольно. Можно рекомендовать следующие подвижные игры: «третий лишний», «мяч по кругу», «мяч в корзину», пионербол, «диск на ляду» и др.

Спортивные игры по сравнению с подвижными требуют более высокого овладения приемами техники конкретного вида игры и знания правил и судейства, определяющих взаимоотношения и поведение играющих.

Наиболее распространенными спортивными играми являются: волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол, хоккей, теннис, настольный теннис, городки и др. Спортивные игры требуют наличия специально оборудованных стандартных спортивных площадок или спортивных залов.

Для эффективного использования в занятиях спортивных игр необходимо провести обучение занимающихся технике выполнения игровых приемов, которое осуществляется в четыре этапа: ознакомление с приемом игры, разучивание приема в упрощенных условиях, разучивание приема в усложненных условиях, совершенствование приема в игре.

На этапе ознакомления с каждым приемом игры используются неоднократный показ с объяснением техники выполнения приема и его значение в игровой деятельности. После этого занимающиеся самостоятельно выполняют данный прием, стремясь к его правильному выполнению.

В начале разучивание игрового приема происходит в упрощенных условиях при наиболее удобном исходном положении, уменьшении расстояния, силы передачи мяча, быстроты передвижения и т. д. Выявляются и исправляются вначале грубые ошибки, а затем мелкие, второстепенные. В необходимых случаях применяются повторный показ, объяснение, выполнение приема медленно или расчленено и т. д.

После усвоения игровых приемов в общих чертах их разучивание продолжается в усложненных условиях, при этом нужно добиваться не только правильного усвоения элементов техники игры, но и правильного взаимодействия с партнером. Усложнение условий достигается увеличением скорости выполнения приема, увеличением расстояния, силы, изменением направления полета мяча, усложнением его траектории. Кроме этого усложнение может быть в виде выполнения приема на уменьшенной или увеличенной площадке, увеличения количества выполнений за единицу времени, повышения требований к точности или скорости выполнения игрового приема. В дальнейшем прием выполняется при пассивном, а затем и при активном противодействии одного или нескольких партнеров.

Окончательное совершенствование игровых приемов производится в процессе игры. Для этого используются игровые упражнения, учебные игры с определенной установкой на выполнение данного приема при внезапных изменениях игровых условий. Совершенствование приема в игре создает возможности для творчества, проявления инициативы, воспитания способности быстро принимать оптимальные решения.

В большинстве своем для оздоровительных целей и активного отдыха игры проводятся по упрощенным правилам.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются спортивный зал, стадион и бассейн, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются помещения, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений                        | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br><i>{при необходимости дополнить из списка</i><br><a href="http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc">http://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21.doc</a> <i>}</i> |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной орга-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |
| Спортивный зал, малый спортивный зал, фитнес зал, тренажерный зал.  | Технические средства: спортивное оборудование, инвентарь, тренажеры  |   |
| Учебно-спортивный комплекс: универсальное спортивное ядро (футбольное поле, беговая дорожка), крытые трибуны на 1000 мест |  |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

По дисциплине не предусмотрены лабораторные работы и практические занятия, в ходе проведения которых осуществляется текущий контроль.

### 7.1. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

| Обоз-<br>начение | Форма<br>отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|---------------------|-----------|---------|
| Зач01            | Зачет               | 1 семестр | 1 курс  |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций

**ИД-1 (УК-7)** Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности  | Реферат                 |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений  | Реферат                 |
| Использует правильные приемы выполнения   | Реферат                 |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы   | Реферат                 |
| Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний  | Реферат                 |
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Реферат                 |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Реферат                 |

**ИД-2 (УК-7)** Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья; психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--|
| Умеет использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений                       | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Использует правильные приемы выполнения                                      | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Умеет самостоятельно выполнять сложные технические приемы                    | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Использует средства и методы оздоровления организма и                        | Прием контрольных нормативов                                     |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| профилактики заболеваний  | вопросов (контрольно-зачетные пробы и тесты)                     |
| Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |

**ИД-3 (УК-7)** Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Владеет технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Владеет простейшими приемами аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Владеет приемами организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями   | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Применяет на практике индивидуальные акробатические и гимнастические комбинации, комбинации на спортивных снарядах, технико-тактические действия в спортивных играх и упражнения с прикладной направленностью | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |
| Владеет на практике методиками оздоровления организма и физического самовоспитания  | Прием контрольных нормативов (контрольно-зачетные пробы и тесты) |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели  |
|---------------------------|---|
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата |

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

| Оценка       | Показатели   |
|--------------|--|
| «зачтено»    | защита реферата, посещение лекций                                  |
| «не зачтено» | не владеет материалом по теме реферата, посещение менее 50% лекций |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

26 марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность:

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(шифр и наименование)

Специализация:

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: *очная*

Кафедра: *Высшая математика*

(наименование кафедры)

Составитель:

*д.п.н., профессор*

степень, должность

подпись

*Н.П. Пучков*

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

*А.Н. Пчелинцев*

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-3. Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b>   |  |
| ОПК-3 (ИД-7)<br>Знает основы теории вероятностей и математической статистики для анализа характеристик распределения случайных величин                                       | Знает основы теории вероятностей и математической статистики, основные законы распределения случайных величин и методы статистического анализа данных, позволяющие строить статистические модели прикладных задач.   |
| ОПК-3 (ИД-8)<br>Умеет применять методы математической статистики для сбора и обработки больших массивов информации и учёта значимых факторов в профессиональной деятельности | Умеет вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез. |
|  | Умеет строить, применять и интерпретировать вероятностно-статистические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящиеся к сфере профессиональной деятельности.   |
| ОПК-3 (ИД-9)<br>Владеет математическим аппаратом для построения и совершенствования вероятностных моделей  | Владеет вероятностно-статистическим подходом к постановке и решению задач из сферы профессиональной деятельности   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 3 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>49</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | 0              |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              | 0              |
| консультации                         | 0              |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Теория вероятностей

##### **Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события**

Событие, действия над событиями. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Аксиомы вероятности.

Практические занятия

ПР01. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики в теории вероятностей.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- событие, действия над событиями;
- алгебра событий;
- классическое определение вероятности;
- статистическое определение вероятности;
- геометрическое определение вероятности;
- элементы комбинаторики в теории вероятностей, аксиомы вероятности;
- решение задач и упражнений по указанным темам.

##### **Тема 2. Вероятность произведения и суммы событий. Повторение испытаний**

Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения и суммы. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Практические занятия

ПР02. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

ПР03. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.

ПР04. Обзорное занятие по теме «Случайные события».

Самостоятельная работа

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- условная вероятность;
- зависимые и независимые события;
- вероятность произведения и суммы;
- формула полной вероятности;
- формулы Байеса;
- формула Бернулли;
- локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа;
- формула Пуассона;
- решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 3. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин**

Дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ). Ряд распределения ДСВ. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения НСВ.

Действия над случайными величинами. Зависимость и независимость случайных величин, условные плотности.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины, их свойства.

Практические занятия

ПР05. Дискретные случайные величины (ДСВ). Ряд распределения. Функция распределения. Числовые характеристики ДСВ.

ПР06. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция и плотность распределения. Числовые характеристики НСВ.

Самостоятельная работа

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ);
- функция распределения случайной величины и ее свойства;
- плотность распределения НСВ;
- математическое ожидание, дисперсия, их свойства;
- решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 4. Стандартные случайные величины**

Законы распределения: геометрическое, гипергеометрическое, биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное.

Практические занятия

ПР07. Стандартные законы распределения ДСВ: геометрическое, гипергеометрическое, биномиальное, Пуассона.

ПР08. Стандартные законы распределения НСВ: равномерное, нормальное, экспоненциальное. Распределения, связанные с нормальным: хи-квадрат, Стьюдента, Фишера.

ПР09. Обзорное занятие по теме «Случайные величины».

Самостоятельная работа

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- законы распределения: биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное.
- решение задач и упражнений по указанным темам;
- выполнение расчетного задания.

### **Тема 5. Закон больших чисел**

Неравенство Чебышева. Закон больших чисел Чебышева. Закон больших чисел Бернулли. Центральная предельная теорема.

Практические занятия

ПР10. Применение неравенств Маркова и Чебышева для решения задач. Закон больших чисел.

Самостоятельная работа

СР05. По рекомендованной литературе изучить:

- неравенство Чебышева;



- закон больших чисел Чебышева;
- закон больших чисел Бернулли;
- решение задач и упражнений по указанным темам;

## **Раздел 2. Математическая статистика**

### **Тема 6. Основные понятия математической статистики. Методы статистического анализа. Статистические оценки**

Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее, выборочная дисперсия. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Несмещенные и состоятельные оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

#### Практические занятия

ПР11. Основные понятия математической статистики. Методы анализа вариационных рядов.

ПР12. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

#### Самостоятельная работа

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- генеральная совокупность, выборка;
- вариационный ряд;
- полигон;
- гистограмма;
- эмпирическая функция распределения, выборочное среднее, выборочная дисперсия;
- точечные оценки неизвестных параметров распределения. Несмещенные и состоятельные оценки;
- методы получения точечных оценок. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения;
- решение задач и упражнений по указанным темам.

### **Тема 7. Статистические гипотезы**

Нулевая и конкурирующая гипотезы, ошибки 1-го и 2-го рода. Критерий. Критическая область. Основной принцип проверки значимости статистических гипотез. Гипотезы о равенстве генеральной средней нормальной совокупности заданному числовому значению и др.

#### Практические занятия

ПР13. Проверка статистических гипотез.

ПР14. Статистическая обработка данных в табличном процессоре Microsoft Excel.

#### Самостоятельная работа

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- нулевая и конкурирующая гипотезы, ошибки 1-го и 2-го рода;
- критерий;
- критическая область;
- основной принцип проверки значимости статистических гипотез;

- гипотезы о равенстве генеральной средней нормальной совокупности заданному числовому значению и др;
- решение задач и упражнений по указанным темам;
- работа с пакетом анализа данных в Microsoft Excel.

### **Тема 8. Обработка экспериментальных данных. Корреляция и регрессия**

Аппроксимация экспериментальных данных. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнения линейной и нелинейных регрессий. Метод наименьших квадратов. Коэффициенты корреляции и детерминации. Проверка значимости коэффициента корреляции.

#### Практические занятия

ПР15. Обработка экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Линейное уравнение регрессии. Коэффициент линейной корреляции. Некоторые виды нелинейных регрессий.

ПР16. Обзорное занятие по теме «Математическая статистика».

#### Самостоятельная работа

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

- уравнения линейной и нелинейных регрессий;
- метод наименьших квадратов;
- линейный коэффициент корреляции;
- выполнение расчетного задания.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Александрова, О. В. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / О. В. Александрова, Т. В. Жмыхова. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. – 108 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/92352.html>.

2. Александрова, О. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / О. В. Александрова. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. – 174 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/92353.html>.

3. Куликов, Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: сборник задач / Г.М. Куликов, И.В. Косенкова, А.Д. Нахман. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО «ТГТУ», 2010. – 80 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/kulikov-a.pdf>.

4. Лихачев, А. В. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику: учебное пособие / А. В. Лихачев. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 102 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/98696.html>.

5. Пучков, Н.П. Изучение курса «Теория вероятностей и математическая статистика» [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Н.П. Пучков. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Puchkov.exe>.

6. Терновая, Г. Н. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах: электронное учебное пособие / Г. Н. Терновая. – Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. – 92 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/93094.html>.

7. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. – Москва: Университет «Синергия», 2020. – 276 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/101341.html>.

8. Чернова, Н. М. Основы теории вероятностей: учебное пособие / Н. М. Чернова. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 107 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/89462.html>.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» осуществляется на лекциях, практических занятиях и самостоятельно. Контроль усвоения – при устном опросе на практических занятиях, компьютерном тестировании и зачете.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Для этого следует ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

В ходе *лекционных занятий* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

*Практические занятия* проводятся с целью закрепления знаний и выработки необходимых умений в решении задач и проведении аналитических преобразований, в использовании математического аппарата для решения прикладных задач. В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

*Самостоятельная работа* с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой и интернетом является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме. Рекомендуется регулярно выполнять индивидуальные задания, рекомендованные для самостоятельной работы; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций.

*Контрольное тестирование* проводится после определенного цикла практических занятий, обычно в конце темы, и является весьма эффективным методом проверки и оценки знаний и умений обучаемых, эффективно обеспечивает учет успеваемости. При подготовке к тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем, формулы, и т.п.) и алгоритмы решения типовых задач.

*Зачет* имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме учебной программы.

Подготовку к зачету рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню; изучение каждой темы курса можно выполнять по схеме:

- повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
- изучение доказательств основных теорем курса;
- решение задач по данной теме;
- изучение дополнительной литературы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: <i>учебная мебель</i>  | OpenOffice / свободно распространяемое ПО (лицензия LGPL).   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля                   |
|-------------|--|----------------------------------|
| ПР02        | Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. | устный опрос, контрольная работа |
| ПР04        | Обзорное занятие по теме «Случайные события».  | опрос                            |
| СР04        | Случайные величины   | домашнее задание                 |
| ПР09        | Обзорное занятие по теме «Случайные величины».   | Тест, контрольная работа         |
| ПР16        | Обзорное занятие по теме «Математическая статистика»   | устный опрос, тест               |
| СР08        | Обработка экспериментальных данных. Корреляция и регрессия   | Контрольная работа               |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 3 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ОПК-6)** Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает основы теории вероятностей и математической статистики, основные законы распределения случайных величин и методы статистического анализа данных, позволяющие строить статистические модели прикладных задач. | ПР02, ПР16, ЗАЧ01       |

*Вопросы к ПР02 (примеры)*

1. Дать определение зависимых и независимых событий
2. Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают один за другим два шара. Найти вероятность того, что оба шара будут белыми.

*Вопросы к ПР16 (примеры)*

1. Дать определение несмещенной точечной оценки неизвестного параметра генеральной совокупности.
2. Статистическое распределение выборки имеет вид

|       |   |   |    |   |
|-------|---|---|----|---|
| $x_i$ | 1 | 2 | 3  | 4 |
| $n_i$ | 6 | 9 | 11 | 6 |

Найти выборочную среднюю и выборочную дисперсию.

*Теоретические вопросы к зачету ЗАЧ01*

1. Классическое определение вероятности.
2. Геометрическое определение вероятности.
3. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения и суммы.
4. Формула полной вероятности.
5. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
6. Математическое ожидание, дисперсия, их свойства.
7. Законы распределения: биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное.
8. Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма.
9. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее, выборочная дисперсия.
10. Точечные оценки неизвестных параметров распределения.
11. Уравнения линейной и нелинейных регрессий.

**ОПК-6 (ИД-2)** Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.



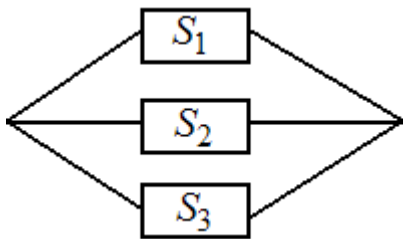
| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <p>Умеет вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез.</p> <p>Умеет строить, применять и интерпретировать вероятностно-статистические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящиеся к сфере профессиональной деятельности</p> | <p>ПР04, ПР09, СР04</p> |

*Тестовые задания к ПР04 (примеры)*

1. В партии из 14 деталей имеется 8 стандартных. Наудачу отбирают 4 детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей две стандартные, равна

- + :  $\frac{60}{143}$
- :  $\frac{1}{2}$
- :  $\frac{2}{7}$
- :  $\frac{435}{1001}$

2. Устройство представляет собой параллельное соединение элементов  $S_1, S_2, S_3$ :

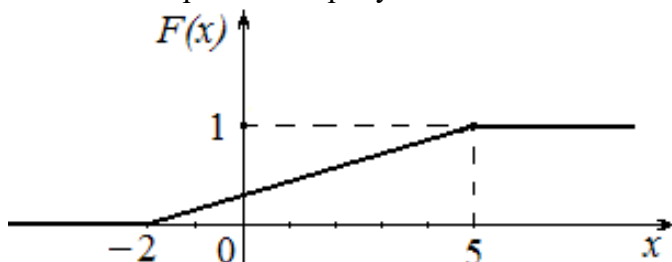


каждый из них может выходить из строя с вероятностью  $p$ . Тогда вероятность функционирования устройства равна

- + :  $1 - p^3$
- :  $1 - 3p$
- :  $p^3$
- :  $(1 - p)^3$

*Тестовые задания к ПР09 (примеры)*

1. Функция распределения вероятностей равномерно распределенной случайной величины изображена на рисунке



Тогда ее математическое ожидание равно #### (ответ записать в виде десятичной дроби)  
+ : 1,5

2. Непрерывная случайная величина  $X$  задана плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \frac{1}{12\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-13)^2}{288}}. \text{ Установите соответствие между числовыми характери-}$$

стиками случайной величины  $X$  и их значениями

- L1: математическое ожидание случайной величины  $X$   
L2: дисперсия случайной величины  $X$   
L3: среднее квадратичное отклонение случайной величины  $X$   
R1: 13  
R2: 144  
R3: 12  
R4: 288

*Задания к СР04 (примеры)*

- В партии из 10 деталей 2 нестандартных. Случайным образом для проверки извлекли 4 детали. Дискретная случайная величина  $X$  – количество стандартных деталей среди извлеченных. Составить закон распределения. Найти математическое ожидание и дисперсию.
- Непрерывная случайная величина  $X$  задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ 0.25(x-1), & 1 \leq x < 5 \\ 1, & x \geq 5 \end{cases}$$

Найти плотность распределения, математическое ожидание, дисперсию, вероятность попадания случайной величины в интервал (2;3).

- Случайная величина имеет нормальное распределение с математическим ожиданием  $a=10$  и средним квадратическим отклонением  $\sigma=5$ . Найти вероятность того, что случайная величина примет значение, принадлежащее интервалу (5, 20)

**ОПК-6 (ИД-3)** Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Владеет вероятностно-статистическим подходом к постановке и решению задач из сферы профессиональной деятельности | СР08, ЗАЧ01             |

*Задание к СР08 (пример)*

*Решить задачу с использованием табличного процессора MS EXCEL.*

Некоторый технологический процесс характеризуется выходным параметром, который может быть рассмотрен как случайная величина  $X$ , распределенная по нормальному закону. Было проведено 50 измерений этого параметра

|   |                |    |                |    |                |    |                |    |                |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|
| i | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> | i  | x <sub>i</sub> |
| 1 | 19,71          | 11 | 23,21          | 21 | 24,33          | 31 | 25,58          | 41 | 26,93          |
| 2 | 19,83          | 12 | 23,26          | 22 | 24,36          | 32 | 25,59          | 42 | 27,18          |
| 3 | 20,65          | 13 | 23,43          | 23 | 24,49          | 33 | 25,68          | 43 | 27,52          |
| 4 | 21,14          | 14 | 23,49          | 24 | 24,78          | 34 | 25,75          | 44 | 28,13          |
| 5 | 21,18          | 15 | 23,59          | 25 | 24,78          | 35 | 26,42          | 45 | 28,23          |
| 6 | 21,33          | 16 | 23,73          | 26 | 25,08          | 36 | 26,43          | 46 | 28,51          |
| 7 | 22,28          | 17 | 23,8           | 27 | 25,09          | 37 | 26,49          | 47 | 29,44          |

|    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |
|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| 8  | 22,45 | 18 | 23,89 | 28 | 25,27 | 38 | 26,52 | 48 | 29,56 |
| 9  | 22,48 | 19 | 24,16 | 29 | 25,52 | 39 | 26,65 | 49 | 29,61 |
| 10 | 23,15 | 20 | 24,26 | 30 | 25,57 | 40 | 26,68 | 50 | 30,39 |

1. Провести группировку данных, разбив варианты на 8 интервалов.
2. Для сгруппированного ряда построить гистограмму частот.
3. Найти выборочную среднюю, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение случайной величины  $X$ .
4. Построить доверительный интервал для генеральной средней и генерального среднее квадратического отклонения с заданным уровнем доверительной вероятности  $\gamma=0,95$ .
5. При уровне значимости  $\alpha=0,05$  проверить утверждение, что среднее значение величины  $X$  соответствует проектному значению  $a=25$ .
6. Была исследована зависимость случайной величины  $Y$  (показатель качества выпускаемой продукции) от величины  $X$  (выходной параметр технологического процесса). Были получены следующие результаты

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| I     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
| $x_i$ | 20,58 | 21,74 | 23,95 | 24,42 | 24,64 | 25,22 | 25,25 | 26,49 | 26,97 | 27,0  | 27,46 | 27,79 |
| $y_i$ | 4,88  | 5,66  | 7,41  | 8,95  | 9,17  | 9,75  | 10,05 | 12,72 | 14,21 | 13,07 | 15,05 | 15,86 |

По этим данным построить диаграмму рассеяния.

7. Построить линейное уравнение регрессии
8. Построить показательное уравнение регрессии.
9. Для обеих моделей проверить адекватность по F-критерию на уровне значимости  $\alpha=0,05$ .
10. Вычислить выборочный линейный коэффициент корреляции.

*Тестовые задания зачету ЗАЧ01 (пример)*

### 1 - Вероятность события $A$ .

Вероятность события  $A$  равна  $p$ .

Каким может быть  $p$ ?

$3/2$  ;  $0$  ;  $3$  ;  $-0,5$  ;  $0,5$  ;  $2/3$

### 2 - Вычисление вероятности события.

1. Игральная кость бросается один раз.

Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 2 очка, равна...

2. В урне 7 белых, 9 черных и 4 красных шара, вынимают наудачу один шар.

Тогда вероятность того, что этот шар будет белым, равна...

### 3 - Формулы классической вероятности.

1. Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятность прорастания семян в первом и втором пакетах соответственно равна 0,9 и 0,7.

Если взять по одному семени из каждого пакета, то вероятность того, что **хотя бы одно** из них прорастет равна ### ?

2. Вероятность того, что первый объект будет сдан в эксплуатацию с опозданием равна 0,1; для второго объекта вероятность быть сданным в эксплуатацию с опозданием равна 0,2.

Вероятность того, что **оба** объекта будут сданы в эксплуатацию с опозданием равна ###?

### 4 - Полная группа событий.

События  $H_1, H_2, H_3, H_4$  образуют полную группу событий. Известно, что  $p(H_1)=0,5$   $p(H_2)=0,2$   $p(H_4)=0,1$ .

Тогда вероятность  $p(H_3)$  равна ###?

### 5 - Закон распределения дискретной случайной величины $X$

Закон распределения дискретной случайной величины  $X$  имеет вид:

|     |      |       |      |      |      |
|-----|------|-------|------|------|------|
| $X$ | 0    | 1     | 2    | 3    | 4    |
| $p$ | 0,08 | $p_2$ | 0,11 | 0,29 | 0,32 |

Тогда вероятность  $p_2 = \dots$ ?

### 6 - Дискретная случайная величина с биномиальным распределением.

Монета брошена 6 раз.

Тогда вероятность того, что «герб» выпадет ровно два раза, равна ###?

### 7 - Плотность распределения

Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины  $X$  имеет вид:

Найти  $\nu \dots$ ?

Найти  $M(X) \dots$ ?

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ \nu x, & 0 < x \leq 2, \\ 0, & x > 2. \end{cases}$$

### 8 - Равномерное распределение НСВ

Непрерывная случайная величина  $X$  имеет равномерное распределение на промежутке  $[2; 6]$ .

Найти  $P(3 < X < 5) \dots$ ?

### 9 - Нормальное распределение.

Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины  $X$  имеет

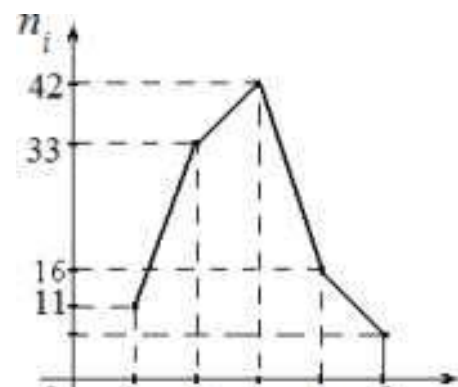
вид  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{2}}, x \in (-\infty, \infty).$

Найти  $M(X) \dots$ ?

### 10 - Полигон частот, гистограмма

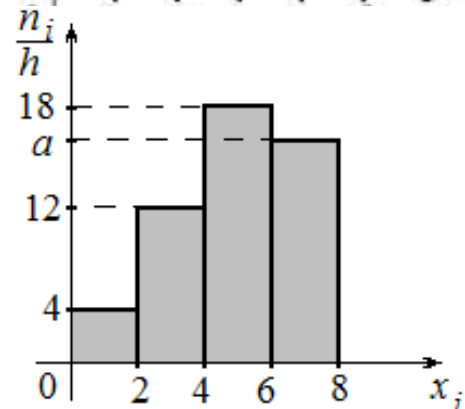
1. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема  $n = 110$ , полигон частот которой имеет вид:

Число вариант  $x_i = 5$  в выборке равно ###?



2. По выборке объема  $n = 100$  построена гистограмма частот

Тогда значение  $a$  равно ###?



### 11 - Вариационный ряд. Мода и медиана

1. Дана выборка: 1,5; 1,6; 1,6; 1,4; 1,7; 1,6; 1,7; 1,4.  
Её выборочная мода равна ### ?
2. Медиана вариационного ряда 4, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 21 равна ### ?

### 12 - Вариационный ряд. Относительные частоты

По выборке объема 100 получен вариационный ряд:

|       |    |    |       |    |    |
|-------|----|----|-------|----|----|
| $x_i$ | 2  | 4  | 5     | 9  | 10 |
| $n_i$ | 12 | 30 | $n_3$ | 18 | 12 |

Найти относительную частоту варианты  $x_3$ ... ?

### 13 - Числовые характеристики выборки

|       |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|
| $x_i$ | 1  | 2  | 3  | 4  |
| $n_i$ | 15 | 38 | 27 | 20 |

Установить соответствие:

числовых характеристик заданного вариационного ряда:

объем выборки;      выборочная средняя;      выборочная дисперсия  
и числовых значений:

100;      2,52; 0,9496;      4;      63

### 14 - Оценки параметров распределения.

Точечная оценка математического ожидания нормального распределения количественного признака равна 11.

Тогда его интервальная оценка может иметь вид:

(7,4; 12,6); (7,6; 14,4); (5,2; 18,8); (7,6; 18,4) ?

### 15 - Несмещенные оценки параметров распределения.

По выборке объема  $n = 10$  получена выборочная дисперсия  $D_B = 14,4$ .

Найти исправленное выборочное среднеквадратическое отклонение:

4; 40; 14; 0,04 ?

### 16 - Статистические гипотезы.

Какая из гипотез может быть конкурирующей для  $H_0: M(X) = 12,5$  :

$M(X) \neq 12,5$ ;       $M(X) \geq 12,5$ ;       $M(X) \leq 12,5$ ;

$M(X) \in (12,2; 12,8)$  ?

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля                       | Количество баллов |     |
|-------------|--|--------------------------------------|-------------------|-----|
|             |  |                                      | min               | min |
| ПР02        | Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. | Контрольная работа                   | 2                 | 5   |
| ПР04        | Обзорное занятие по теме «Случайные события».  | опрос                                | 2                 | 7   |
| СР04        | Случайные величины   | домашнее задание                     | 2                 | 6   |
| ПР09        | Обзорное занятие по теме «Случайные величины».   | Контрольная работа                   | 2                 | 10  |
| ПР16        | Обзорное занятие по теме «Математическая статистика»   | устный опрос, тест                   | 2                 | 16  |
| СР08        | Обработка экспериментальных данных. Корреляция и регрессия   | домашнее задание, контрольная работа | 6                 | 16  |
| Зач01       | Зачет  | Зачет                                | 0                 | 40  |

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов  |
|---------------------------|--|
| Устный опрос              | Продемонстрировано знание основных формул по теме опроса. Предложенная задача решалась в целом самостоятельно. |
| Домашнее задание          | Работа выполнена в полном объеме; представлен отчет, содержащий необходимые расчеты и выводы                   |
| Тест компьютерный         | Правильно решено не менее 40% тестовых заданий   |
| Контрольная работа        | Правильно решено не менее 40% тестовых заданий   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования и устного опроса. Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут.

Компьютерный тест оценивается максимально 40 баллами. Количество полученных на компьютерном тестировании баллов  $S$  определяется процентом  $P$ , верно выполненных тестовых заданий, по формуле  $S = P \cdot 0,4$

В случае получения студентом рубежного (для выставления оценки) количества баллов, проводится устный опрос время на подготовку к устному ответу - 15 минут. Ответ на каждый теоретический вопрос оценивается от 1 до 3 баллов.

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание основных понятий  | 1                              |
| Знание вопроса в полном объеме                                   | 2                              |
| Полное раскрытие вопроса с учетом взаимосвязи между компонентами | 3                              |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Набрано баллов | Оценка       |
|----------------|--------------|
| 41-100         | «зачтено»    |
| 0-40           | «не зачтено» |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

*Института автоматизации и информационных технологий*

Ю.Ю. Громов

«26» марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.18 Математическая логика и теория алгоритмов*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(шифр и наименование)

Специализация

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения

*очная*

Кафедра

*Высшая математика*

(наименование кафедры)

Составитель

*К.Э.Н., доцент*

степень, должность

  
подпись

*Д.Н.Протасов*

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

*А.Н. Пчелинцев*

инициалы, фамилия



**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-3 Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b> |  |
| ИД10-(ОПК-3)  | Знает основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов в теоретических разработках и практической профессиональной деятельности |
| ИД11-(ОПК-3)  | Умение использовать методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности.               |
| ИД12-(ОПК-3)  | Владеет методами математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач профессиональной деятельности                            |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 3 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>52</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>92</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1.** Алфавит алгебры высказываний. Формулы и их классификации. Основные тавтологии и равносильности. Закон двойственности. Нормальные формы Логическое следование. Теорема дедукции. Метод резолюций.

**Тема 2.** Основы исчисления высказываний. Синтаксис и семантика. Аксиомы выводимости и правило вывода. Теорема дедукции в исчислении высказываний. Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний.

**Тема 3.** Логика предикатов. Синтаксис. Предикаты. Кванторные операции. Основные тавтологии и равносильности. Метод резолюций в логике высказываний и предикатов. Понятие об исчислении предикатов. Непротиворечивость, полнота и неразрешимость исчисления предикатов.

**Тема 4.** Нечеткая логика. Нечеткие высказывания и нечеткие множества. Операции с нечеткими множествами. Нечеткая арифметика.

**Тема 5.** Основные подходы к формализации понятия алгоритма. Интуитивное понятие алгоритма. Алфавитный оператор. Вычислимые функции. Рекурсивные функции. Тезис Черча. Машина Тьюринга. Тезис Тьюринга.

**Тема 6.** Меры сложности алгоритмов. Понятие о сложности алгоритма. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Элементы алгоритмической логики.

#### Лабораторные занятия

| Номер раздела / темы | Тема практического занятия   | Форма проведения |
|----------------------|--|------------------|
| 1                    | 2  | 3                |
| Тема 1.              | Алфавит алгебры высказываний. Формулы и их классификации.  | Решение задач    |
| Тема 1.              | Основные тавтологии и равносильности. Закон двойственности. Операции над высказываниями.   | Решение задач    |
| Тема 1.              | Нормальные формы. СДНФ. СКНФ.  | Решение задач    |
| Тема 1.              | Логическое следование. Теорема дедукции. Метод резолюций.  | Опрос, тест      |
| Тема 2               | Основы исчисления высказываний. Синтаксис и семантика  | Решение задач    |
| Темы 2               | Аксиомы выводимости и правило вывода.  | Решение задач    |
| Тема 2.              | Теорема дедукции в исчислении высказываний.  | Решение задач    |
| Тема 2.              | Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний.  | Опрос, тест      |
| Тема 3               | Логика предикатов. Синтаксис. Предикаты. Кванторные операции. Основные тавтологии и равносильности. Метод резолюций в логике высказываний и пре- | Решение задач    |

|           |  |                     |
|-----------|--|---------------------|
|           | дикатов.   |                     |
| Тема 1-3. | Контрольная работа № 1 «Математическая логика. Предикаты».                                     | Контрольная работа  |
| Темы 4.   | Нечеткая логика. Нечеткие высказывания и нечеткие множества. Операции с нечеткими множествами. | Решение задач       |
| Тема 4.   | Элементы нечеткой логики. Алфавитный оператор. Частично-рекурсивные функции.                   | Решение задач       |
| Тема 5.   | Вычислимые функции. Рекурсивные функции. Тезис Черча. Машина Тьюринга. Тезис Тьюринга.         | Решение задач       |
| Тема 4-5. | Контрольная работа №2 «Нечеткая логика и теория алгоритмов».                                   | Контрольная работа. |
| Тема 6.   | Меры сложности алгоритмов. Понятие о сложности алгоритма.                                      | Опрос, тест         |
| Тема 6.   | Алгоритмически неразрешимые проблемы. Элементы алгоритмической логики. >                       | Решение задач       |

Самостоятельная работа:

**СР1. Тема 1. Алгебра высказываний.**

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [1, осн.];
- самостоятельно изучить вопросы работы с таблицами истинности. Преобразования формул. Получение нормальных форм. Операции над высказываниями. Основные равносильности. Функции алгебры логики. Нормальные формы свойства определителей, доказательство свойств: [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: часть 2, п.1, № 7-9,15,19,20,23,24, 36-38 [3, доп.].

**СР2. Тема 2. Исчисление высказываний.**

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [1, осн.];
- самостоятельно изучить вопросы доказательства логических следований. Доказательство выводимости формул. Исчисления высказываний: [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: часть 2, п. 3, № 1, 5-7, 9. [3, доп.].

**СР3. Тема 3. Предикаты.**

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [1, осн.];
- самостоятельно изучить вопросы нахождения множеств истинности предикатов. Использование метода резолюций в доказательстве логических следований: [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: часть 2, п.5, №7, 8, 15, 16, 6, 7, 17. [3, доп.].

**СР4. Тема 4. Нечеткая логика.**

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [1, осн.];
- самостоятельно изучить вопросы операций с нечеткими множествами. Алфавитный оператор. Частично-рекурсивные функции: [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: часть 3, п.1, № 5,6,7,19. [3, доп.].

**СР5. Тема 5. Понятие алгоритма.**

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [1, осн.];
- самостоятельно изучить вопросы преобразования слов с помощью программы машины Тьюринга: [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: часть 3, п.2. №1,3,8.[3, доп.].

**СР5. Тема 6. Меры сложности алгоритмов.**

- проработать учебный материал по конспектам и литературе: [1, осн.];
- самостоятельно изучить вопросы операций с алгоритмами : [1, осн.];
- решить задачи и упражнения: часть 3, п.3. №2,4,6.[3, доп.].

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Герасимов А.С. Курс математической логики и теории вычислимости. [Электронный ресурс]/ Герасимов А.С. -СПб.: Лань, 4-е изд., перераб. И доп., 2014, 416 с. Загл. с экрана.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50159>

2. . Шевелев Ю.П. Дискретная математика. [Электронный ресурс]/ М.М. Глухов, А. Б. Шишков. -СПб.: Лань, 2016.-416 с. - Загл. с экрана.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71772>

##### 4.2 Дополнительная литература

3. Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. 5-е изд., испр. - М.; Физматлит, 2004.

4. Лавров И. А., Математическая логика: Учебное пособие для вузов / Под ред. Л.Л. Максимовой. - М.: Академия, 2006.

5. Игошин В. И., Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. 3- изд. -М.: Академия, 2007.

6. Кожухов С.Ф. Сборник задач по дискретной математике. [Электронный ресурс]/ Кожухов С.Ф., Совертков П.И. -СПб.: Лань, 2017.- 324 с. - Загл. с экрана.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93769>

7. Глухов, М. М. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов. [Электронный ресурс]/ М.М. Глухов, А. Б. Шишков. -СПб.: Лань, 2012.-416 с. - Загл. с экрана.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4041>

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие рекомендации состоят в следующем.

1) Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2) Рекомендуется конспектировать материалы лекций; полезно составить план содержания каждой темы.

3) Систематически работать с учебной литературой.

4) Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению.

5) При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную учебную литературу.

6) При подготовке к аудиторным контрольным работам необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы, и т.п.), и повторить алгоритмы решения типовых задач.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | OpenOffice / свободно распространяемое ПО (лицензия LGPL).   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340  |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)    | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>Пакет символьных вычислений Maxima / свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701  |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»  
*«Математическая логика и теория алгоритмов»*

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | пом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР04        | Логическое следование. Теорема дедукции. Метод резолюций.           | Опрос, тест    |
| ЛР07        | Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний. | Опрос, тест    |
| ЛР10        | Математическая логика. Предикаты                                    | контр. работа  |
| ЛР14        | Нечеткая логика и теория алгоритмов                                 | контр. работа  |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 3 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Знает основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов в теоретических разработках и практической профессиональной деятельности | ЛР04, ЛР15, Экз01       |
| Умение использовать методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности.               | ЛР06, ЛР07, ЛР12; Экз01 |
| Владеет методами математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач профессиональной деятельности                            | СР03, СР06, Экз01       |

#### Контрольная работа №1

№1 Составьте таблицу истинности для формулы алгебры высказываний.

$$((X \rightarrow Y) \wedge (Y \rightarrow \bar{X}) \wedge (\bar{Z} \vee \bar{Y})) \rightarrow (\bar{X} \vee \bar{Y});$$

№2 С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$(\bar{X} \vee Y) \rightarrow ((\bar{X} \wedge \bar{Y} \wedge Z) \leftrightarrow (\bar{X} \rightarrow Y));$$

№3 Найдите ДНФ и КНФ для данной формулы. Упростите полученные формы с помощью карт Карно.

$$F(X, Y, Z, T) = [0110100011101010]^T$$

№4 Доказать следующее логическое следование 2-мя различными способами.

$$(\bar{X} \vee Y) \wedge (X \vee Z) \mid - Y \vee Z$$

№5 Задан алгоритм функционирования некоторого комбинационного цифрового устройства. Спроектировать схему этого цифрового устройства, отличающуюся минимумом

$$F(X, Y, Z, T) = [0111001011101010]^T.$$

#### Контрольная работа №2

№1 Вычислите степень истинности составного нечеткого высказывания, при условии, что  $\mu_A(x) = 0.7$ ,  $\mu_B(x) = 0.4$ ,  $\mu_C(x) = 0.9$ .

$$(\bar{A} \wedge B) \rightarrow (C \wedge \bar{B});$$

№2 Доказать следующее логическое следование 2-мя различными способами.

$$(\bar{X} \vee Y) \wedge (X \vee Z) \mid - Y \vee Z$$

№3 Задан алгоритм функционирования некоторого комбинационного цифрового устройства. Спроектировать схему этого цифрового устройства, отличающуюся минимумом

$$F(X, Y, Z, T) = [0111001011101010]^T$$

№4. Доказать следующее логическое следование 2-мя различными способами.

$$(Z \rightarrow T, T \rightarrow \bar{Y}, X \rightarrow (Y \vee Z)) \mid - X \rightarrow Y.$$

#### Список вопросов к экзамену

### 3 семестр

1. Алфавит алгебры высказываний.
2. Понятие формулы алгебры высказываний.
3. Логические операции над высказываниями.
4. Функция истинности.
5. Классификация формул алгебры высказываний.
6. равносильные формулы. Рефлексивность, симметричность, транзитивность отношения равносильности.
7. Основные равносильности алгебры высказываний.
8. Правило заключения получения тавтологий.
9. Критерий равносильности формул алгебры высказываний.
10. Логическое следование. Критерий логического следования.
11. Метод резолюций.
12. Следствия правила резолюций.
13. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы формул алгебры высказываний. Критерий разрешимости формул алгебры высказываний.
14. Правильные и полные дизъюнкты и конъюнкты.
15. Совершенные формы формул алгебры высказываний.
16. Получение всех логических следствий формулы алгебры высказываний.
17. Синтаксис исчисления высказываний.
18. Аксиомы и правило вывода исчисления высказываний. Вывод из группы формул.
19. Теорема дедукции.
20. Непротиворечивость, полнота и разрешимость алгебры высказываний.
21. Непротиворечивость, полнота и разрешимость исчисления высказываний (метатеоремы).
22. Предикаты: определение  $n$ -местного предиката, предметная область, множество истинности.
23. Классификация предикатов. равносильность и следование предикатов.
24. Логические операции над предикатами и их множества истинности.
25. Определение кванторных операций над предикатами.
26. Определение формулы логики предикатов. Интерпретация формулы.
27. Классификация формул логики предикатов. равносильность формул.
28. Тавтологии логики предикатов Правила получения тавтологий.
29. Законы де Моргана для кванторов.
30. Распределительные законы для кванторов.
31. Коммутативность одноименных кванторных операций.
32. Приведенная и предваренная формы формул логики предикатов.
33. Кванторные операции над предикатами, заданными на конечных множествах.
33. Проблема разрешимости формул логики предикатов.
34. Понятие об исчислении предикатов.
35. Принцип логического программирования.
36. Двойственные формулы. Закон двойственности.
37. Интуитивное понятие алгоритма. Вычислительные и логические алгоритмы.
38. Вычислимые функции. Разрешимые и перечислимые множества.
39. Семантика исчисления высказываний. Теоремы полноты и адекватности.
40. Алфавитный оператор. Алгоритм как конструктивно заданный алфавитный оператор.
41. Основные элементарные арифметические функции. Рекурсивные функции.
42. Рекурсивные функции: операторы суперпозиции, примитивной рекурсии, минимизации.
43. Тезис Черча.
44. Тезис Тьюринга.

45. Теорема Тьюринга.
46. Машина Тьюринга.
47. Неразрешимые алгоритмические проблемы. Проблема распознавания самоприменимых машин Тьюринга.
48. Меры сложности алгоритмов.
49. Основные понятия нечеткой логики.
50. Нечеткие множества.

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий   |
| Тест                      | правильно решено не менее 40% тестовых заданий  |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Расчетная работа          | правильно решено не менее 50% заданий, соблюдены требования к объему и оформлению работы, сформулированы выводы |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Экзамен проводится в виде компьютерного теста и устного опроса: 2 теоретических вопроса.

Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами.

#### Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий  | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 1                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 1                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 1                              |
| Всего  | 5                              |

Результаты тестирования оцениваются максимально 30 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 30 баллов по следующей формуле:

$$N=0,3*P$$

Максимальное суммарное количество баллов за экзамен – 40.

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»  
*«Математическая логика и теория алгоритмов»*

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Введение в криптологию

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

(степень, должность)

(копия)

Ю.В. Кулаков

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.В. Алексеев

(инициалы, фамилия)

Тамбов 2021



**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-3 Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД-13 (ОПК-3)<br>Знает: основные понятия теории графов, теории конечных автоматов, арифметики остатков и теории числовых полей; алгоритм Евклида, китайскую теорему об остатках и символ Лежандра; понятие эллиптической кривой и область её применения в криптографии   | Знает основные понятия теории графов, теории конечных автоматов, арифметики остатков и теории числовых полей                                |
|  | Знает алгоритм Евклида, китайскую теорему об остатках и символ Лежандра   |
|  | Знает понятие эллиптической кривой и область её применения в криптографии   |
| ИД-14 (ОПК-3)<br>Умеет: определять кратчайшие пути в графах; определять покрытия и независимые множества графа; определять вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени; исполнять стандартный и двоичный алгоритмы Евклида вычисления НОД, расширенный алгоритм Евклида, алгоритм вычисления символа Лежандра; складывать и удваивать точки эллиптической кривой по модулю $p$ ; работать с проективными координатами для сжатия и восстановления точек эллиптической кривой | Умеет определять кратчайшие пути в графах   |
|  | Умеет определять покрытия и независимые множества графа   |
|  | Умеет определять вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени                      |
|  | Умеет исполнять стандартный и двоичный алгоритмы Евклида вычисления НОД, расширенный алгоритм Евклида, алгоритм вычисления символа Лежандра |
| ИД-15 (ОПК-3)<br>Владеет навыками минимизации булевых функций в классе ДНФ   | Умеет складывать и удваивать точки эллиптической кривой по модулю $p$   |
|  | Умеет работать с проективными координатами для сжатия и восстановления точек эллиптической кривой   |
| ИД-15 (ОПК-3)<br>Владеет навыками минимизации булевых функций в классе ДНФ   | Владеет навыками минимизации булевых функций в классе ДНФ   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| зации булевых функций в классе ДНФ; минимизации затрачиваемой информации при задании неориентированного графа; решения задачи о коммивояжере; представления дискретных систем конечными автоматами, вычисления значения функции Эйлера, вычисления НОД с использованием алгоритма Евклида, вычисления символа Лежандра; навыками применения китайской теоремы об остатках для решения систем уравнений | Владеет навыками минимизации затрачиваемой информации при задании неориентированного графа  |
|  | Владеет навыками решения задачи о коммивояжере  |
|  | Владеет навыками представления дискретных систем конечными автоматами, вычисления значения функции Эйлера, вычисления НОД с использованием алгоритма Евклида, вычисления символа Лежандра |
|  | Владеет навыками применения китайской теоремы об остатках для решения систем уравнений  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 3 семестр      | 4 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>48</b>      | <b>66</b>  |
| занятия лекционного типа             | 16             | 32         |
| лабораторные занятия                 |                |            |
| практические занятия                 | 32             | 32         |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                |            |
| промежуточная аттестация             |                | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>60</b>      | <b>78</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Математические основы

Множество, функция, отображение, операция. Способы задания. Понятие алгебры. Фундаментальные алгебры. Бинарные отношения. Способы задания и свойства. Понятие модели. Алгебраическая система. Булевы функции. Способы задания. Минимизация в классе ДНФ. Полнота системы булевых функций. Взвешенный граф и его матричное задание. Связность и сильная связность графа. Цикломатика. Планарность. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Покрытия и независимые множества вершин графа. Цепи Маркова. Кратчайшие пути в графах. Основная модель конечного автомата. Таблица переходов конечного автомата. Граф переходов конечного автомата. Матрица переходов конечного автомата.

#### Практические занятия

- ПР01. Множество, функция, отображение, операция. Способы задания
- ПР02. Понятие алгебры. Фундаментальные алгебры
- ПР03. Бинарные отношения. Способы задания и свойства
- ПР04. Понятие модели. Алгебраическая система
- ПР05. Булевы функции. Способы задания. Минимизация в классе ДНФ
- ПР06. Полнота системы булевых функций
- ПР07. Взвешенный граф и его матричное задание
- ПР08. Связность и сильная связность графа
- ПР09. Цикломатика
- ПР10. Планарность
- ПР11. Эйлеровы и гамильтоновы графы
- ПР12. Покрытия и независимые множества вершин графа
- ПР13. Цепи Маркова
- ПР14. Кратчайшие пути в графах
- ПР15. Задача о коммивояжёре
- ПР16. Основная модель конечного автомата

#### Самостоятельная работа:

- СР01. Множество, функция, отображение, операция. Способы задания
- СР02. Понятие алгебры. Фундаментальные алгебры
- СР03. Бинарные отношения. Способы задания и свойства
- СР04. Понятие модели. Алгебраическая система
- СР05. Булевы функции. Способы задания. Минимизация в классе ДНФ
- СР06. Полнота системы булевых функций
- СР07. Взвешенный граф и его матричное задание
- СР08. Связность и сильная связность графа
- СР09. Цикломатика
- СР10. Планарность
- СР11. Эйлеровы и гамильтоновы графы
- СР12. Покрытия и независимые множества вершин графа
- СР13. Цепи Маркова
- СР14. Кратчайшие пути в графах
- СР15. Задача о коммивояжёре
- СР16. Основная модель конечного автомата

#### Раздел 2. Основы криптографии

Арифметика остатков. Группы и кольца. Функция Ейлера. Мультипликативные обратные по числовому модулю. Числовое поле. Конечные поля. Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида. Двоичный алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Символы Лежандра и Якоби. Эллиптическая кривая. Групповой закон. Эллиптические кривые над конечными полями. Проективные координаты. Складывание и удваивание точек эллиптической кривой по модулю. Сжатие точек. Сжатие и восстановление точек эллиптической кривой.

Практические занятия

ПР17. Арифметика остатков.

ПР18. Группы и кольца.

ПР19. Функция Ейлера.

ПР20. Мультипликативные обратные по числовому модулю. Числовое поле.

ПР21. Конечные поля.

ПР22. Наибольший общий делитель.

ПР23. Алгоритм Евклида.

ПР24. Двоичный алгоритм Евклида.

ПР25. Расширенный алгоритм Евклида.

ПР26. Китайская теорема об остатках.

ПР27. Символы Лежандра и Якоби.

ПР28. Эллиптическая кривая.

ПР29. Групповой закон.

ПР30. Эллиптические кривые над конечными полями.

ПР31. Проективные координаты. Складывание и удваивание точек эллиптической кривой по модулю.

ПР32. Сжатие точек. Сжатие и восстановление точек эллиптической кривой.

Самостоятельная работа:

СР17. Арифметика остатков.

СР18. Группы и кольца.

СР19. Функция Ейлера.

СР20. Мультипликативные обратные по числовому модулю. Числовое поле.

СР21. Конечные поля.

СР22. Наибольший общий делитель.

СР23. Алгоритм Евклида.

СР24. Двоичный алгоритм Евклида.

СР25. Расширенный алгоритм Евклида.

СР26. Китайская теорема об остатках.

СР27. Символы Лежандра и Якоби.

СР28. Эллиптическая кривая.

СР29. Групповой закон.

СР30. Эллиптические кривые над конечными полями.

СР31. Проективные координаты. Складывание и удваивание точек эллиптической кривой по модулю.

СР32. Сжатие точек. Сжатие и восстановление точек эллиптической кривой.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Аграновский, А. В. Практическая криптография: алгоритмы и их программирование / А. В. Аграновский, Р. А. Хади. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 256 с. — ISBN 5-98003-002-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90248.html> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Криптография и безопасность цифровых систем : учебное пособие / В. Г. Грибунин, А. П. Мартынов, Д. Б. Николаев, В. Н. Фомченко ; под редакцией А. И. Астайкин. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2011. — 411 с. — ISBN 978-5-9515-0166-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60851.html> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ожиганов, А. А. Основы криптоанализа симметричных шифров : учебное пособие / А. А. Ожиганов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2008. — 44 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67479.html> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Дехтярь, М. И. Дискретная математика : учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. — ISBN 978-5-4497-0549-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94851.html> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие / И. А. Мальцев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1010-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167838> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая



серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

вае весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ПР01        | Множество, функция, отображение, операция. Способы задания                            | опрос, доклад  |
| ПР02        | Понятие алгебры. Фундаментальные алгебры  | опрос, доклад  |
| ПР03        | Бинарные отношения. Способы задания и свойства  | опрос, доклад  |
| ПР04        | Понятие модели. Алгебраическая система  | опрос, доклад  |
| ПР05        | Булевы функции. Способы задания. Минимизация в классе ДНФ                             | опрос, доклад  |
| ПР06        | Полнота системы булевых функций   | опрос, доклад  |
| ПР07        | Взвешенный граф и его матричное задание   | опрос, доклад  |
| ПР08        | Связность и сильная связность графа   | опрос, доклад  |
| ПР09        | Цикломатика   | опрос, доклад  |
| ПР10        | Планарность   | опрос, доклад  |
| ПР11        | Эйлеровы и гамильтоновы графы   | опрос, доклад  |
| ПР12        | Покрытия и независимые множества вершин графа   | опрос, доклад  |
| ПР13        | Цепи Маркова  | опрос, доклад  |
| ПР14        | Кратчайшие пути в графах  | опрос, доклад  |
| ПР15        | Задача о коммивояжёре   | опрос, доклад  |
| ПР16        | Основная модель конечного автомата  | опрос, доклад  |
| ПР17        | Арифметика остатков   | опрос, доклад  |
| ПР18        | Группы и кольца   | опрос, доклад  |
| ПР19        | Функция Ейлера  | опрос, доклад  |
| ПР20        | Мультипликативные обратные по числовому модулю. Числовое поле                         | опрос, доклад  |
| ПР21        | Конечные поля   | опрос, доклад  |
| ПР22        | Наибольший общий делитель   | опрос, доклад  |
| ПР23        | Алгоритм Евклида  | опрос, доклад  |
| ПР24        | Двоичный алгоритм Евклида   | опрос, доклад  |
| ПР25        | Расширенный алгоритм Евклида  | опрос, доклад  |
| ПР26        | Китайская теорема об остатках   | опрос, доклад  |
| ПР27        | Символы Лежандра и Якоби  | опрос, доклад  |
| ПР28        | Эллиптическая кривая  | опрос, доклад  |
| ПР29        | Групповой закон   | опрос, доклад  |
| ПР30        | Эллиптические кривые над конечными полями   | опрос, доклад  |
| ПР31        | Проективные координаты. Складывание и удваивание точек эллиптической кривой по модулю | опрос, доклад  |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР32        | Сжатие точек. Сжатие и восстановление точек эллиптической кривой | опрос, доклад  |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 5 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 6 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-13 (ОПК-3) Знает: основные понятия теории графов, теории конечных автоматов, арифметики остатков и теории числовых полей; алгоритм Евклида, китайскую теорему об остатках и символ Лежандра; понятие эллиптической кривой и область её применения в криптографии**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                                |
|--|--|
| Знает основные понятия теории графов, теории конечных автоматов, арифметики остатков и теории числовых полей | ПР02, ПР07, ПР16, ПР17, ПР18, ПР20, ПР21, Зач01, Экз01 |
| Знает алгоритм Евклида, китайскую теорему об остатках и символ Лежандра                                      | ПР22, ПР23, ПР24, ПР25, ПР26, ПР27, Экз01              |
| Знает понятие эллиптической кривой и область её применения в криптографии                                    | ПР28, ПР29, ПР30, Экз01                                |

**ИД-14 (ОПК-3) Умеет: определять кратчайшие пути в графах; определять покрытия и независимые множества графа; определять вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени; исполнять стандартный и двоичный алгоритмы Евклида вычисления НОД, расширенный алгоритм Евклида, алгоритм вычисления символа Лежандра; складывать и удваивать точки эллиптической кривой по модулю  $p$ ; работать с проективными координатами для сжатия и восстановления точек эллиптической кривой**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Умеет определять кратчайшие пути в графах   | ПР14, Зач01, Экз01      |
| Умеет определять покрытия и независимые множества графа   | ПР12, Зач01, Экз01      |
| Умеет определять вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени                      | ПР13, Зач01, Экз01      |
| Умеет исполнять стандартный и двоичный алгоритмы Евклида вычисления НОД, расширенный алгоритм Евклида, алгоритм вычисления символа Лежандра | ПР24, ПР25, Экз01       |
| Умеет складывать и удваивать точки эллиптической кривой по модулю $p$   | ПР31, Экз01             |
| Умеет работать с проективными координатами для сжатия и восстановления точек эллиптической кривой   | ПР32, Экз01             |

**ИД-15 (ОПК-3) Владеет навыками минимизации булевых функций в классе ДНФ; минимизации затрачиваемой информации при задании неориентированного графа; решения задачи о коммивояжере; представления дискретных систем конечными автоматами, вычисления значения функции Эйлера, вычисления НОД с использованием алгоритма Евклида, вычисления символа Лежандра; навыками применения китайской теоремы об остатках для решения систем уравнений**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия              |
|---|--------------------------------------|
| Владеет навыками минимизации затрачиваемой информации при задании неориентированного графа  | ПР1, ПР03, ПР04, ПР07, Зач01, Экз01  |
| Владеет навыками решения задачи о коммивояжере  | ПР09, ПР10, ПР11, ПР15, Зач01, Экз01 |
| Владеет навыками представления дискретных систем конечными автоматами, вычисления значения функции Эйлера, вычисления НОД с использованием алгоритма Евклида, вычисления символа Лежандра | ПР05, ПР06, ПР08, ПР19, Экз01        |
| Владеет навыками применения китайской теоремы об остатках для решения систем уравнений  | ПР26, Экз01                          |

Задания к опросу ПР01

1. Множество
2. Функция
3. Отображение
4. Операция
5. Способы задания

Задания к опросу ПР02

1. Алгебра
2. группоид
3. Группа
4. Кольцо
5. Тело
6. Поле

Задания к опросу ПР03

1. Бинарные отношения
2. Способы задания
3. Свойства
4. Отношение упорядоченности
5. Отношение строгой упорядоченности
6. Отношение эквивалентности

Задания к опросу ПР04

1.  $n$ -арное отношение
2. Матрица инцидентности
3. Модельный граф
4. Модель
5. Алгебраическая система

Задания к опросу ПР05

1. Булева функция
2. Способы задания
3. Совершенная ДНФ
4. Минимизация в классе ДНФ
5. Метод Квайна

Задания к опросу ПР06

1. Полнота
2. Суперпозиция системы булевых функций
3. Полнота системы булевых функций
4. Критерий полноты
5. Полная система
6. Базис
7. Базисы в двузначной логике

Задания к опросу ПР07

1. Взвешенный граф и его матричное задание
2. Взвешенные вершины
3. Взвешенные дуги
4. Взвешенный граф



5. Матрица инцидентов
6. Матрица смежности
7. Минимизация затрачиваемого объёма информации при задании графа

Задания к опросу ПР08

1. Связность и сильная связность графа
2. Цепь
3. Цикл
4. Связный граф
5. Путь
6. Контур
7. Сильно связный граф

Задания к опросу ПР09

1. Цикломатика
2. Пространство циклов
3. Базис циклов
4. Цикломатическое число
5. Базисная цикломатическая матрица
6. Цикломатическая матрица

Задания к опросу ПР10

1. Планарность
2. Планарный граф
3. Критерий планарности
4. Толщина графа
5. Определение рёбер, удаление которых преобразует граф в планарный граф

Задания к опросу ПР11

1. Эйлеров цикл
2. Эйлеров граф
3. Критерий эйлеровости графа
4. Алгоритм Флёрри
5. Гамильтонов цикл
6. Гамильтонов граф
7. Теорема Дирака

Задания к опросу ПР12

1. Независимое множество вершин
2. Число независимости графа
3. Клика графа
4. Кликовое число
5. Вершинное покрытие
6. Число вершинного покрытия

Задания к опросу ПР13

1. Цепь Маркова
2. Стационарная цепь Маркова
3. Эргодическая цепь Маркова
4. Регулярная цепь Маркова

5. Определение вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени

Задания к опросу ПР14

1. Кратчайшие пути в графах
2. Дерево кратчайших расстояний
3. Итерационная процедура построения дерева кратчайших расстояний
4. Метод динамического программирования
5. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах

Задания к опросу ПР15

1. Оптимальная подстановка
2. Матрица расстояний
3. Задача о коммивояжёре
4. Метод ветвей и границ
5. Ветвление
6. Нижняя граница

Задания к опросу ПР16

1. Основная модель конечного автомата
2. Таблица переходов конечного автомата
3. Граф переходов конечного автомата
4. Матрица переходов конечного автомата

Задания к опросу ПР17

1. Модуль
2. Сравнимость по модулю
3. Оператор модуля
4. Множество остатков от деления по модулю

Задания к опросу ПР18

1. Свойства операции сложения по модулю
2. Свойства операции умножения по модулю
3. Группа
4. Абелева группа
5. Мультипликативная группа
6. Аддитивная группа
7. Циклическая группа
8. Кольцо
9. Кольцо вычетов по модулю

Задания к опросу ПР19

1. Уравнение по числовому модулю
2. Решения уравнения по числовому модулю
3. Разложение числа на простые множители
4. Значение функции Эйлера

Задания к опросу ПР20

1. Мультипликативный обратный по модулю
2. Поле
3. Поле вычетов по модулю

4. Теорема Лагранжа
5. Малая теорема Ферма

Задания к опросу ПР21

1. Уравнение по модулю многочлена
2. Неприводимый многочлен
3. Изоморфизм конечных полей
4. Поле Галуа
5. Отображение Фробениуса
6. Автоморфизм Фробениуса

Задания к опросу ПР22

1. Решение уравнений по модулю в целых числах
2. Решение уравнений по модулю в многочленах
3. Разложение числа на простые множители
4. Наибольший общий делитель

Задания к опросу ПР23

1. Алгоритм Евклида для целых чисел
2. Распространение алгоритма Евклида на многочлены
3. Рекурсивный алгоритм Евклида
4. Нерекурсивный алгоритм Евклида

Задания к опросу ПР24

1. Отображение, сохраняющее наибольший общий делитель
2. Сложность компьютерного вычисления остатков и частных
3. Экономичное (с точки зрения компьютера) отображение, сохраняющее наибольший общий делитель
4. Двоичный алгоритм Евклида

Задания к опросу ПР25

1. Обратимость числа по модулю
2. Результат расширенного алгоритма Евклида
3. Определение обратного элемента с помощью расширенного алгоритма Евклида

Задания к опросу ПР26

1. Китайская теорема об остатках
2. Решение системы из двух уравнений по модулю
3. Решение системы из более чем двух уравнений по модулю

Задания к опросу ПР27

1. Квадратичные вычеты по модулю
2. Квадратичные невычеты по модулю
3. Символ Лежандра
4. Закон квадратичной взаимности
5. Извлечение квадратного корня из квадратичного вычета
6. Алгоритм Шэнкса
7. Символ Якоби

Задания к опросу ПР28

1. Проективная плоскость над полем

2. Проективная точка
3. Эллиптическая кривая
4. Однородное уравнение Вейерштрасса
5. Бесконечно удаленная точка
6. Дискриминант эллиптической кривой
7. Изоморфизм эллиптических кривых

Задания к опросу ПР29

1. Короткая форма Вейерштрасса
2. Метод хорд и касательных
3. Сложение точек с помощью хорд
4. Удвоение точек с помощью касательных
5. Алгебраические формулы, реализующие сложение точек

Задания к опросу ПР30

1. След отображения Фробениуса
2. Теорема Хассе
3. Эндоморфизм Фробениуса
4. Аномальная эллиптическая кривая
5. Суперсингулярная эллиптическая кривая

Задания к опросу ПР31

1. Проблема необходимости деления
2. Проективные координаты
3. Большая характеристика
4. Четная характеристика

Задания к опросу ПР32

1. Сжатие точек
2. Случай большой характеристики поля
3. Четная характеристика
4. Метод восстановления точек

Темы доклада СР01

1. Множество
2. Функция
3. Отображение
4. Операция
5. Способы задания

Темы доклада ПР02

1. Алгебра
2. Группоид
3. Группа
4. Кольцо
5. Тело
6. Поле

Темы доклада ПР03

1. Бинарные отношения
2. Способы задания

3. Свойства
4. Отношение упорядоченности
5. Отношение строгой упорядоченности
6. Отношение эквивалентности

Темы доклада ПР04

1.  $n$ -арное отношение
2. Матрица инцидентности
3. Модельный граф
4. Модель
5. Алгебраическая система

Темы доклада ПР05

1. Булева функция
2. Способы задания
3. Совершенная ДНФ
4. Минимизация в классе ДНФ
5. Метод Квайна

Темы доклада ПР06

1. Полнота
2. Суперпозиция системы булевых функций
3. Полнота системы булевых функций
4. Критерий полноты
5. Полная система
6. Базис
7. Базисы в двузначной логике

Темы доклада ПР07

1. Взвешенный граф и его матричное задание
2. Взвешенные вершины
3. Взвешенные дуги
4. Взвешенный граф
5. Матрица инцидентностей
6. Матрица смежности
7. Минимизация затрачиваемого объема информации при задании графа

Темы доклада ПР08

1. Связность и сильная связность графа
2. Цепь
3. Цикл
4. Связный граф
5. Путь
6. Контур
7. Сильно связный граф

Темы доклада ПР09

1. Цикломатика
2. Пространство циклов
3. Базис циклов
4. Цикломатическое число

5. Базисная цикломатическая матрица
6. Цикломатическая матрица

Темы доклада ПР10

1. Планарность
2. Планарный граф
3. Критерий планарности
4. Толщина графа
5. Определение рёбер, удаление которых преобразует граф в планарный граф

Темы доклада ПР11

1. Эйлеров цикл
2. Эйлеров граф
3. Критерий эйлеровости графа
4. Алгоритм Флёрри
5. Гамильтонов цикл
6. Гамильтонов граф
7. Теорема Дирака

Темы доклада ПР12

1. Независимое множество вершин
2. Число независимости графа
3. Клика графа
4. Кликовое число
5. Вершинное покрытие
6. Число вершинного покрытия

Темы доклада ПР13

1. Цепь Маркова
2. Стационарная цепь Маркова
3. Эргодическая цепь Маркова
4. Регулярная цепь Маркова
5. Определение вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени

Темы доклада ПР14

1. Кратчайшие пути в графах
2. Дерево кратчайших расстояний
3. Итерационная процедура построения дерева кратчайших расстояний
4. Метод динамического программирования
5. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах

Темы доклада ПР15

1. Оптимальная подстановка
2. Матрица расстояний
3. Задача о коммивояжёре
4. Метод ветвей и границ
5. Ветвление
6. Нижняя граница

Темы доклада ПР16

1. Основная модель конечного автомата
2. Таблица переходов конечного автомата
3. Граф переходов конечного автомата
4. Матрица переходов конечного автомата

Темы доклада ПР17

1. Модуль
2. Сравнимость по модулю
3. Оператор модуля
4. Множество остатков от деления по модулю

Темы доклада ПР18

1. Свойства операции сложения по модулю
2. Свойства операции умножения по модулю
3. Группа
4. Абелева группа
5. Мультипликативная группа
6. Аддитивная группа
7. Циклическая группа
8. Кольцо
9. Кольцо вычетов по модулю

Темы доклада ПР19

1. Уравнение по числовому модулю
2. Решения уравнения по числовому модулю
3. Разложение числа на простые множители
4. Значение функции Эйлера

Темы доклада ПР20

1. Мультипликативный обратный по модулю
2. Поле
3. Поле вычетов по модулю
4. Теорема Лагранжа
5. Малая теорема Ферма

Темы доклада ПР21

1. Уравнение по модулю многочлена
2. Неприводимый многочлен
3. Изоморфизм конечных полей
4. Поле Галуа
5. Отображение Фробениуса
6. Автоморфизм Фробениуса

Темы доклада ПР22

1. Решение уравнений по модулю в целых числах
2. Решение уравнений по модулю в многочленах
3. Разложение числа на простые множители
4. Наибольший общий делитель

Темы доклада ПР23

1. Алгоритм Евклида для целых чисел

2. Распространение алгоритма Евклида на многочлены
3. Рекурсивный алгоритм Евклида
4. Нерекурсивный алгоритм Евклида

Темы доклада ПР24

1. Отображение, сохраняющее наибольший общий делитель
2. Сложность компьютерного вычисления остатков и частных
3. Экономичное (с точки зрения компьютера) отображение, сохраняющее наибольший общий делитель
4. Двоичный алгоритм Евклида

Темы доклада ПР25

1. Обратимость числа по модулю
2. Результат расширенного алгоритма Евклида
3. Определение обратного элемента с помощью расширенного алгоритма Евклида

Темы доклада ПР26

1. Китайская теорема об остатках
2. Решение системы из двух уравнений по модулю
3. Решение системы из более чем двух уравнений по модулю

Темы доклада ПР27

1. Квадратичные вычеты по модулю
2. Квадратичные невычеты по модулю
3. Символ Лежандра
4. Закон квадратичной взаимности
5. Извлечение квадратного корня из квадратичного вычета
6. Алгоритм Шэнкса
7. Символ Якоби

Темы доклада ПР28

1. Проективная плоскость над полем
2. Проективная точка
3. Эллиптическая кривая
4. Однородное уравнение Вейерштрасса
5. Бесконечно удаленная точка
6. Дискриминант эллиптической кривой
7. Изоморфизм эллиптических кривых

Темы доклада ПР29

1. Короткая форма Вейерштрасса
2. Метод хорд и касательных
3. Сложение точек с помощью хорд
4. Удвоение точек с помощью касательных
5. Алгебраические формулы, реализующие сложение точек

Темы доклада ПР30

1. След отображения Фробениуса
2. Теорема Хассе
3. Эндоморфизм Фробениуса
4. Аномальная эллиптическая кривая



## 5. Суперсингулярная эллиптическая кривая

### Темы доклада ПР31

1. Проблема необходимости деления
2. Проективные координаты
3. Большая характеристика
4. Четная характеристика

### Темы доклада ПР32

1. Сжатие точек
2. Случай большой характеристики поля
3. Четная характеристика
4. Метод восстановления точек

### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Множество
2. Функция
3. Отображение
4. Операция
5. Способы задания
6. Алгебра
7. Группоид
8. Группа
9. Кольцо
10. Тело
11. Поле
12. Бинарные отношения
13. Способы задания
14. Свойства
15. Отношение упорядоченности
16. Отношение строгой упорядоченности
17. Отношение эквивалентности
18. n-арное отношение
19. Матрица инцидентности
20. Модельный граф
21. Модель
22. Алгебраическая система
23. Булева функция
24. Способы задания
25. Совершенная ДНФ
26. Минимизация в классе ДНФ
27. Метод Квайна
28. Полнота
29. Суперпозиция системы булевых функций
30. Полнота системы булевых функций
31. Критерий полноты
32. Полная система
33. Базис
34. Базисы в двузначной логике
35. Взвешенный граф и его матричное задание

36. Взвешенные вершины
37. Взвешенные дуги
38. Взвешенный граф
39. Матрица инцидентий
40. Матрица смежности
41. Минимизация затрачиваемого объёма информации при задании графа
42. Связность и сильная связность графа
43. Цепь
44. Цикл
45. Связный граф
46. Путь
47. Контур
48. Сильно связный граф
49. Цикломатика
50. Пространство циклов
51. Базис циклов
52. Цикломатическое число
53. Базисная цикломатическая матрица
54. Цикломатическая матрица
55. Планарность
56. Планарный граф
57. Критерий планарности
58. Толщина графа
59. Определение рёбер, удаление которых преобразует граф в планарный граф
60. Эйлеров цикл
61. Эйлеров граф
62. Критерий эйлеровости графа
63. Алгоритм Флёрри
64. Гамильтонов цикл
65. Гамильтонов граф
66. Теорема Дирака
67. Независимое множество вершин
68. Число независимости графа
69. Клика графа
70. Кликовое число
71. Вершинное покрытие
72. Число вершинного покрытия
73. Цепь Маркова
74. Стационарная цепь Маркова
75. Эргодическая цепь Маркова
76. Регулярная цепь Маркова
77. Определение вероятности нахождения цепи Маркова в определенных состояниях через заданное число интервалов времени
78. Кратчайшие пути в графах
79. Дерево кратчайших расстояний
80. Итерационная процедура построения дерева кратчайших расстояний
81. Метод динамического программирования
82. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах
83. Оптимальная подстановка
84. Матрица расстояний
85. Задача о коммивояжёре

86. Метод ветвей и границ
87. Ветвление
88. Нижняя граница
89. Основная модель конечного автомата
90. Таблица переходов конечного автомата
91. Граф переходов конечного автомата
92. Матрица переходов конечного автомата

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Модуль
2. Сравнимость по модулю
3. Оператор модуля
4. Множество остатков от деления по модулю
5. Свойства операции сложения по модулю
6. Свойства операции умножения по модулю
7. Группа
8. Абелева группа
9. Мультипликативная группа
10. Аддитивная группа
11. Циклическая группа
12. Кольцо
13. Кольцо вычетов по модулю
14. Уравнение по числовому модулю
15. Решения уравнения по числовому модулю
16. Разложение числа на простые множители
17. Значение функции Эйлера
18. Мультипликативный обратный по модулю
19. Поле
20. Поле вычетов по модулю
21. Теорема Лагранжа
22. Малая теорема Ферма
23. Уравнение по модулю многочлена
24. Неприводимый многочлен
25. Изоморфизм конечных полей
26. Поле Галуа
27. Отображение Фробениуса
28. Автоморфизм Фробениуса
29. Решение уравнений по модулю в целых числах
30. Решение уравнений по модулю в многочленах
31. Разложение числа на простые множители
32. Наибольший общий делитель
33. Алгоритм Евклида для целых чисел
34. Распространение алгоритма Евклида на многочлены
35. Рекурсивный алгоритм Евклида
36. Нерекурсивный алгоритм Евклида
37. Отображение, сохраняющее наибольший общий делитель
38. Сложность компьютерного вычисления остатков и частных
39. Экономичное (с точки зрения компьютера) отображение, сохраняющее наибольший общий делитель
40. Двоичный алгоритм Евклида

41. Обратимость числа по модулю
42. Результат расширенного алгоритма Евклида
43. Определение обратного элемента с помощью расширенного алгоритма Евклида
44. Китайская теорема об остатках
45. Решение системы из двух уравнений по модулю
46. Решение системы из более чем двух уравнений по модулю
47. Квадратичные вычеты по модулю
48. Квадратичные невычеты по модулю
49. Символ Лежандра
50. Закон квадратичной взаимности
51. Извлечение квадратного корня из квадратичного вычета
52. Алгоритм Шэнкса
53. Символ Якоби
54. Проективная плоскость над полем
55. Проективная точка
56. Эллиптическая кривая
57. Однородное уравнение Вейерштрасса
58. Бесконечно удаленная точка
59. Дискриминант эллиптической кривой
60. Изоморфизм эллиптических кривых
61. Короткая форма Вейерштрасса
62. Метод хорд и касательных
63. Сложение точек с помощью хорд
64. Удвоение точек с помощью касательных
65. Алгебраические формулы, реализующие сложение точек
66. След отображения Фробениуса
67. Теорема Хассе
68. Эндоморфизм Фробениуса
69. Аномальная эллиптическая кривая
70. Суперсингулярная эллиптическая кривая
71. Проблема необходимости деления
72. Проективные координаты
73. Большая характеристика
74. Четная характеристика
75. Сжатие точек
76. Случай большой характеристики поля
77. Четная характеристика
78. Метод восстановления точек

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу) |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 70 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Правильно решенные тестовые задания (%) |
|-----------------------|---|
| «отлично»             | 81-100                                  |
| «хорошо»              | 61-80                                   |
| «удовлетворительно»   | 41-60                                   |
| «неудовлетворительно» | 0-40                                    |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Языки программирования

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

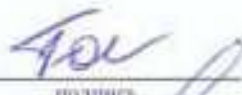
Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность



подпись

Д.В. Поляков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой



подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</b> |  |
| ИД-1 (ОПК-2)<br>Знать   | Знает общие принципы построения современных языков программирования высокого уровня и программных средств системного и прикладного назначения                      |
| ИД-3 (ОПК-2)<br>Уметь   | Умеет применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности |
|   | Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения  |
| ИД5-(ОПК-2)<br>Владеть  | Владеет первичными навыками разработки прикладного и системного программного обеспечения с использованием средств автоматизации                                    |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              | -              |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>80</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Общие принципы построения и использования языков программирования**

##### **Тема 1 Понятие программы и инструменты разработки программного обеспечения**

Понятие программы и языка программирования. Понятие компилятора. Понятие интерпретатора. Синтаксис и семантика языка программирования. Классификация языков программирования. Стандарт языка программирования.

Понятие редактора исходного кода. Понятие отладчика. Интегрированная среда разработки (IDE). Сравнительная характеристика наиболее популярных IDE.

##### **Тема 2 Компьютерная память. Работа с данными в языках программирования**

Память компьютера. Понятие байта. Понятие виртуальной памяти. Понятие типа данных. Понятие переменной. Понятие указателя. Имя, адрес, тип данных и значение переменной. Статическая и динамическая типизация. Операции выделения и освобождения памяти, инициализации переменной и присваивания.

Практические занятия

ПР01. Установка и настройка IDE на современную операционную систему

#### **Раздел 2. Структура программы на языке C++. Типы данных. Переменные и стандартные операции над ними**

##### **Тема 3 Структура программы на языке C++. Типы данных, переменные**

Подключение библиотек. Функция *main()*, синтаксис. Типы данных (*int, long, float, double, char, bool*), модификаторы (*unsigned, long, short, const*). Объявление переменных. Объявление указателей и взятие адреса (константные указатели и указатели на константу). Инициализация переменных. Ссылки (псевдонимы). Приведение типов.

##### **Тема 4 Функции ввода и вывода в языке программирования C++**

Значение переменной «по умолчанию». Инструкции присваивания. Понятие стандартных потоков ввода и вывода. Ввод и вывод значений переменных с помощью функций библиотеки `<iostream>` *cout* и *cin*, их синтаксис. Вывод сложных выражений.

##### **Тема 5 Стандартные унарные и бинарные операции языка C++**

Понятие операции. Классификация операций. Языковые операции (взятие адреса и переход по адресу) языка C++. Арифметические операции языка C++. Логические операции. Битовые операции языка C++.

Лабораторные работы

ЛР01. Изучение стандартных типов данных, унарных и бинарных операций языка программирования C++

#### **Раздел 3. Стандартные средства описания действий языка программирования C++**

##### **Тема 6 Условные операторы**

Тернарный оператор, синтаксис оператора. Оператор выбора *if()*, синтаксис оператора. Оператор выбора *switch()*, синтаксис оператора.

### **Тема 7 Операторы цикла**

Синтаксис и семантика цикла *for()*. Циклы *while()* с постусловием и предусловием и их синтаксис. Сравнение циклов *while()* и *for()*. Операторы перехода *break* и *continue*. Оператор *goto* и его корректное использование в современном программировании.

### **Тема 8 Математические функции**

Основные функции и константы библиотеки *<math.h>*.

### **Тема 9 Работа со строками в языке C++**

Подход к работе со строками в языке C++. Описание синтаксиса библиотеки *<string.h>*. Синтаксис и назначения функций *strcat*, *strcpy*, *strlen*, *strcmp*, *strwr*, *strupr*, *strset*, *strchr*.

### **Тема 10 Работа с файлами в языке программирования C++**

Стандартные функции языка C++, для работы с текстовыми и бинарными файлами:  *fopen*, *fprintf*, *fscanf*, *fgets*, *fputs*, *ferror*, *feof*, *fclose*. Понятие режима доступа.

Лабораторные работы

ЛР02. Изучение операторов цикла и математических функций языка программирования C++

Практические занятия

ПР02. Изучение условных операторов языка программирования C++

ПР03. Изучение одномерных динамических массивов и строк в языке программирования C++.

## **Раздел 4. Специальные типы данных**

### **Тема 11 Одномерные массивы в C++**

Понятие индексного массива. Статические одномерные массивы. Операторы *new* и *delete*. Подход к созданию динамических одномерных массивов. Расположение элементов массива в оперативной памяти. Методы доступа к элементу массива. Массив с произвольной индексацией. Понятие итератора. Итераторный подход к работе с массивом.

### **Тема 12. Многомерные массивы**

Статические и динамические многомерные массивы. Двумерные массивы с различной длиной строк. Быстрый обмен строк местами. Быстрое выделение и освобождение памяти для двумерного массива.

Практические занятия

ПР04. Изучение двумерных динамических массивов в языке программирования C++

## **Раздел 5 Функции в языке программирования C++**

### **Тема 13 Понятие и синтаксис функций**

Локальные, глобальные переменные. Понятие области видимости. Понятие и назначение функций пользователя. Объявление, определение и вызов функции. Передача переменных в функции по значению. Передача переменной по ссылке.

### **Тема 14 Шаблоны функций и функциональные объекты**

Перегрузка функций. Шаблоны функций. Синтаксис и область применения. Функциональные объекты. Указатели на функцию. Лямбда-функции. Функции с переменным числом аргументов. Функции с переменным числом аргументов языка C++. Шаблоны функций с переменным числом аргументов.

### **Тема 15. Функции-алгоритмы C++**

Понятие функции-алгоритма. Библиотеки STL с функциями-алгоритмами `algorithm` и `numeric`. Алгоритмы `sort()`, `for_each()`, `transform()`, `accumulate()` `adjacent_difference()`.

Лабораторные работы

ЛР03. Изучение функций в языке программирования C++.

ЛР04. Изучение функций-алгоритмов языка программирования C++.

## **Раздел 6. Элементы профессионального программирования**

### **Тема 16 Отладка. Генераторы кода. Читаемость кода**

Понятие исключительной ситуации. Задача обработки исключительных ситуаций. Понятие отладки программы. Методы отладки программы в цикле разработки. Инструменты отладки. Кодогенерация. Задачи кодогенератора. Кодогенерация во время выполнения. Параллельная обработка. Макропроцессоры и макрогенераторы. Макросы. Безопасное программирование. Расстановка табуляций и скобок оператора. Венгерская нотация. Динамические и статические библиотеки.

Самостоятельная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- выполнение домашних заданий в виде самостоятельной разработки программного кода;
- просмотр демонстрационных видеолекций в *VitalMS*;
- подготовку к выполнению и защите лабораторных и практических работ;
- подготовку к мероприятию текущего контроля – экзамену;
- выполнение контрольных заданий для СРС, самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- участие в интерактивных коллективных играх по тематике дисциплины.

В ходе самостоятельной работы обучающийся осуществляет подготовку к выполнению и защите практических и лабораторных работ.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учётом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Довек, Ж. Введение в теорию языков программирования [Электронный ресурс] / Ж. Довек, Ж.-. Леви. – Электрон. дан. – Москва : ДМК Пресс, 2014. – 134 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82826>.

2. Технология программирования: учебн. пособие. / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. – 172 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/gromov-a.pdf>.

3. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 327 с. – 978-5-4487-0073-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67397.html>.

4. Митина, О.А. Программирование [Электронный ресурс] : методические рекомендации / О.А. Митина, Т.Л. Борзунова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 61 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46511.html>.

5. Юрьева, А.А. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68470>.

6. Методы программирования: учебн. пособие. / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 144 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/gromov1.pdf>.

7. Зюзьков, В.М. Программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. – 186 с. – 978-5-4332-0141-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72168.html>.

8. Белева, Л.Ф. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Белева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 81 с. – 978-5-4486-0253-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины «Языки программирования» в первую очередь предполагает получение навыков использования языков, систем и инструментальных средств программирования в профессиональной деятельности и способностей к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.

Таким образом, навыки, полученные в ходе семестровой работы в объёме пяти зачётных единиц, должны быть довольно высокого уровня, а знания глубокими. Вместе с тем, важнейшей особенностью дисциплин, связанных с программированием является необходимость получения практического опыта разработки, который, безусловно, невозможно получить в ходе аудиторных занятий. Поэтому, крайне важным, при освоении дисциплины «Языки программирования» является самостоятельная разработка, необходимая для получения соответствующих навыков. Более того, в силу различного первоначального уровня подготовленности обучающихся, многим из них может понадобиться дополнительное время на проработку и укрепление навыков разработки программного обеспечения.

Не случайно установка и настройка интегрированной среды разработки (*IDE*) вынесена в данной дисциплине как тема отдельной лабораторной работы. Если для изучения многих дисциплин достаточно книг, компьютера, бумаги и пишущего средства, то для дисциплины, связанной с разработкой программного обеспечения необходима установленная и настроенная *IDE*. Опыт показывает, что такая малая задача может быть существенным препятствием для начала активной самостоятельной работы студента. Поэтому данную лабораторную работу крайне важно выполнить в установленный срок.

При подготовке к лекционным занятиям целесообразно повторить материал предыдущей лекции, ответить на контрольные вопросы.

Для успешного выполнения лабораторных работ был разработан курс демонстрационных видеолекций. Они представляют собой запись с экрана компьютера процесса разработки программного обеспечения, в ходе которого преподаватель демонстрирует основные навыки, необходимые для выполнения соответствующей лабораторной работы.

Обучающимся рекомендуется ознакомиться с видеолекциями, а также программным кодом, полученным в результате их создания.

Видеолекции, код и другие вспомогательные материалы размещаются преподавателем в обучающей информационной системе *VitalMS*. Для входа в данную систему обучающийся должен зайти на сайт *tstu.ru*, выбрать пункт меню «Образование», в котором и находится ссылка на систему. Логин и пароль для входа в систему совпадают с личным логином и паролем обучающегося для соединения с университетским *Wi-Fi*.

Материал дисциплины крайне сжат. Потому в случае пропуска занятия следует изучить конспект присутствовавших обучающихся; ответить на контрольные вопросы и, в случае проблем с этим, обратиться за разъяснением к преподавателю.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   |   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерные классы  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: компьютеры с установленной операционной системой, интегрированной средой разработки и доступом в интернет. |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |
| Компьютерный класс  | Мебель: учебная мебель   | Microsoft Windows 7 pro Лицен-   |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| (ауд. 401/А)  | Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>                                  | зия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8А1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| Компьютерный класс (ауд. 403/А)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804<br>Microsoft Windows XP Лицензия №48248804<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8А1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| Компьютерный класс (ауд. 321/Д)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701<br>Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Autocad 2010 Лицензия №110000006741<br>Matlab 2008a, Лицензия №537913<br>Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594 |
| Компьютерный класс (ауд. 322/Д)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 Professional Лицензия №45936776<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880<br>Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Autocad 2013 Договор  |



10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
|   |   | #110001637279<br>Autocad 2014 Договор<br>#110001637279<br>Mathcad 15 Лицензия<br>№8A1462152  |
| Компьютерный класс (ауд. 52/Г)                                | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows7 prof Лицензия №60102643<br>Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741<br>Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606<br>1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549<br>Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г.<br>Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г<br>Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141 |
| Компьютерный класс (ауд. 157/Л)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационную сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>WxDev-C++( GNU GPL);<br>NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)<br>LibreOffice( GNU GPL)  |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ПР01        | Установка и настройка IDE на современную операционную систему                             | опрос          |
| ЛР01        | Изучение стандартных типов данных, унарных и бинарных операций языка программирования C++ | защита         |
| ПР02        | Изучение условных операторов языка программирования C++                                   | защита         |
| ЛР02        | Изучение операторов цикла и математических функций языка программирования C++             | защита         |
| ПР03        | Изучение одномерных динамических массивов и строк в языке программирования C++.           | защита         |
| ПР04        | Изучение двумерных динамических массивов в языке программирования C++                     | защита         |
| ЛР03        | Изучение функций в языке программирования C++   | защита         |
| ЛР04        | Изучение функций-алгоритмов языка программирования C++                                    | защита         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 2 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ОПК-2) Знать

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Знает общие принципы построения современных языков программирования высокого уровня и программных средств системного и прикладного назначения | ЛР01, ПР02, ЛР02, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Встроенные типы данных языка C++.
2. Понятие переменной. Описание переменной.
3. Понятие константы.
4. Выражение. Операнды выражения.
5. Операции. Приоритеты операций.
6. Примеры ввода и вывода переменных различных типов.
7. Оператор присваивания. Составной оператор присваивания. Операторы инкремента и декремента.
8. Подключение библиотек. Функция *main()*, синтаксис. Типы данных (*int, long, float, double, char, bool*), модификаторы (*unsigned, long, short, const*).

Задания к защите практической работы ПР02

1. Условный оператор языка C++. Оператор выбора *if()*, синтаксис оператора.
2. Тернарный оператор языка C++.
3. Конъюнкция, дизъюнкция и инверсия условий

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Понятие цикла.
2. Синтаксис и семантика цикла *for()*.
3. Циклы *while()* с постусловием и предусловием и их синтаксис.
4. Сравнение циклов *while()* и *for()*.
5. Операторы перехода *break* и *continue*.
6. Оператор *goto* и его корректное использование в современном программировании.

#### ИД-3 (ОПК-2) Уметь

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Умеет применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности | ПР01                    |
| Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения  | ПР01                    |

Вопросы к опросу ПР01

1. Понятие редактора исходного кода.
2. Понятие отладчика.
3. Интегрированная среда разработки (*IDE*).
4. Сравнительная характеристика наиболее популярных *IDE*.

### ИД-5 (ОПК-2) Владеть

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия       |
|---|-------------------------------|
| Владеет первичными навыками разработки прикладного и системного программного обеспечения с использованием средств автоматизации | ЛР03, ЛР04, ПР03, ПР04, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Понятие и назначение функций пользователя.
2. Объявление, определение и вызов функции.
3. Передача переменных в функции по значению. Передача переменной по ссылке.
4. Перегрузка функций.
5. Шаблоны функций. Синтаксис и область применения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Понятие функции-алгоритма.
2. Библиотеки *STL* с функциями-алгоритмами *algorithm* и *numeric*.
3. Алгоритм *sort()*.
4. Алгоритм *for\_each()*.
5. Алгоритм *transform()*
6. Алгоритм *accumulate()*.
7. Алгоритм *adjacent\_difference()*.

Вопросы к защите практической работы ПР03

1. Понятие индексного массива.
2. Статические одномерные массивы.
3. Операторы *new* и *delete*.
4. Подход к созданию динамических одномерных массивов.
5. Массив с произвольной индексацией.

Вопросы к защите практической работы ПР04

1. Статические и динамические многомерные массивы.
2. Двумерные массивы с различной длиной строк.
3. Быстрое выделение и освобождение памяти для двумерного массива.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР01        | Установка и настройка IDE на современную операционную систему        | опрос          | 3                 | 6   |
| ЛР01        | Изучение стандартных типов данных, унарных и бинарных операций языка | защита         | 3                 | 9   |

| Обоз- | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|---|----------------|-------------------|----|
|       | программирования С++  |                |                   |    |
| ПР02  | Изучение условных операторов языка программирования С++                         | защита         | 2                 | 6  |
| ЛР02  | Изучение операторов цикла и математических функций языка программирования С++   | защита         | 3                 | 9  |
| ПР03  | Изучение одномерных динамических массивов и строк в языке программирования С++. | защита         | 2                 | 6  |
| ПР04  | Изучение двумерных динамических массивов в языке программирования С++           | защита         | 2                 | 6  |
| ЛР03  | Изучение функций в языке программирования С++                                   | защита         | 3                 | 9  |
| ЛР04  | Изучение функций-алгоритмов языка программирования С++                          | защита         | 3                 | 9  |
| Экз01 | Экзамен   | экзамен        | 20                | 40 |

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Практическая работа       | практическая работа выполнена в полном объеме;<br>по практической работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий  | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 3                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 3                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 2                              |
| Всего  | 10                             |

Критерии оценивания выполнения практического задания

| Показатель  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Адекватность формализации условий задачи  | 2                              |
| Обоснованность выбора алгоритма решения   | 3                              |
| Правильность выбора и использования инструментария (алгоритмы <i>STL</i> , другие <i>API</i> , особенности языка) | 3                              |
| Работоспособность программы   | 2                              |
| Всего   | 10                             |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т.Г.Т.У

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Технологии и методы программирования

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Ю.В. Кулаков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>Знает технологии разработки современных программных средств системного и прикладного назначения  | Знает технологии разработки современных программных средств системного назначения   |
|  | Знает технологии разработки современных программных средств прикладного назначения  |
| ИД-4 (ОПК-2)<br>Умеет применять технологии разработки современных программных средств системного и прикладного назначения  | Умеет применять технологии разработки современных программных средств системного назначения   |
|  | Умеет применять технологии разработки современных программных средств прикладного назначения  |
| ИД-6 (ОПК-2)<br>Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности  | Владеет навыками разработки программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности             |
|  | Владеет навыками документирования программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности       |
|  | Владеет навыками тестирования и отладки программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности |
| <b>ОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-7)<br>Знает современные технологии и методы программирования; показатели качества программного обеспечения; методы проектирования, те-   | Знает современные технологии и методы программирования  |
|  | Знает показатели качества программного обеспечения  |



| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| стирования и отладки программного обеспечения; основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности   | Знает методы проектирования, тестирования и отладки программного обеспечения  |
|   | Знает основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования   |
|   | Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности   |
| ИД-2 (ОПК-7)<br>Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; планировать разработку сложного программного обеспечения; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач | Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения   |
|   | Умеет формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения   |
|   | Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения  |
|   | Умеет проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения |
|   | Умеет реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования  |
|   | Умеет проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач  |
| ИД-3 (ОПК-7)<br>Владеет навыками выбора инструментария программирования и способов организации программ; разработки программной документации; программирования с использованием эффективных   | Владеет навыками выбора инструментария программирования и способов организации программ   |
|   | Владеет навыками разработки программной документации  |
|   | Владеет навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов  |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине                                |
|---|--|
| реализаций структур данных и алгоритмов;<br>тестирования и отладки программного обеспечения | Владеет навыками тестирования и отладки программного обеспечения |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 4 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>84</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 50             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>60</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Технологии программирования**

##### **Тема 1. Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов**

Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Ускорение разработки программного обеспечения. Оценка качества процессов создания программного обеспечения. Понятие технологичности программного обеспечения. Модули и их свойства. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения. Структурное и «неструктурное» программирование. Средства описания структурных алгоритмов. Стиль оформления программы. Эффективность и технологичность. Программирование «с защитой от ошибок». Сквозной структурный контроль.

##### **Тема 2. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования**

Классификация программных продуктов по функциональному признаку. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Предпроектные исследования предметной области. Разработка технического задания. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.

##### **Тема 3. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе**

Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. Диаграммы переходов состояний. Функциональные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных. Математические модели задач, разработка или выбор методов решения.

##### **Тема 4. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе**

Разработка структурной и функциональной схем. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения. Структурные карты Константайна. Проектирование структур данных. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных. Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.

##### **Тема 5. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе**

UML - стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. Определение «вариантов использования». Построение концептуальной модели предметной области. Описание поведения. Системные события и операции.

##### **Тема 6. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе**

Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Определение отношений между объектами. Уточнение отношений классов. Проектирование классов. Компоновка программных компонентов. Проектирование размещения программных компонентов для распределенных программных систем. Особенность спиральной модели разработки. Реорганизация проекта.

##### **Тема 7. Разработка пользовательских интерфейсов**

Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки. Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации. Пользовательская и программная модели интерфейса. Классификации диалогов и общие принципы их разработки. Основные компоненты графических пользовательских интер-

фейсов. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе. Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование. Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов.

#### **Тема 8. Тестирование и отладка программного обеспечения**

Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения. Ручной контроль программного обеспечения. Структурное тестирование. Функциональное тестирование. Тестирования модулей и комплексное тестирование. Оценочное тестирование. Классификация ошибок. Методы отладки программного обеспечения. Методы и средства получения дополнительной информации. Общая методика отладки программного обеспечения.

#### **Тема 9. Составление программной документации**

Виды программных документов. Пояснительная записка. Руководство пользователя. Руководство системного программиста. Основные правила оформления программной документации. Правила оформления расчетно-пояснительных записок при курсовом проектировании.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов

ЛР02. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования

ЛР03. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе

ЛР04. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе

ЛР05. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе

ЛР06. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе

ЛР07. Разработка пользовательских интерфейсов

ЛР08. Тестирование и отладка программного обеспечения

ЛР09. Составление программной документации

#### Самостоятельная работа:

СР01. Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов

СР02. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования

СР03. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе

СР04. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе

СР05. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе

СР06. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе

СР07. Разработка пользовательских интерфейсов

СР08. Тестирование и отладка программного обеспечения

СР09. Составление программной документации

## **Раздел 2. Структуры и алгоритмы обработки данных**

### **Тема 10. Структуры данных**

Линейные информационные структуры. Стеки, очереди и деки. Последовательное распределение памяти. Связанное распределение памяти. Циклические списки. Списки с

двумя связями. Массивы и ортогональные списки. Деревья. Прохождение бинарных деревьев. Представление деревьев в виде бинарных деревьев. Другие представления деревьев.

#### **Тема 11. Сложность алгоритмов**

Понятие модели вычислений. Способы представления модели вычислений. Анализ сложности алгоритмов. Составляющие анализа сложности алгоритмов. Детальный анализ времени выполнения алгоритма поиска максимального элемента одномерного массива.

#### **Тема 12. Сортировка**

Внутренняя сортировка. Основные понятия и стратегии внутренней сортировки. Алгоритмы сортировки вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, распределяющая сортировка. Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки. Внешняя сортировка. Основные понятия внешней сортировки. Алгоритмы многофазного и каскадного слияния.

#### **Тема 13. Поиск**

Последовательный поиск. Основные понятия. Алгоритмы исчерпывающего поиска. Поиск в последовательно организованном файле. Поиск посредством сравнения ключей. Поиск в деревьях. Оптимальные деревья двоичного поиска. Сбалансированные деревья. Хеширование. Понятие хеширования. Разрешение коллизий.

#### **Тема 14. Алгоритмы на графах**

Графы. Основные понятия теории графов. Возможные представления графов в ЭВМ. Алгоритмы поиска в невзвешенных графах. Алгоритмы поиска связных и двусвязных компонент в неориентированных графах. Алгоритм поиска сильносвязных компонент в ориентированных графах. Алгоритмы нахождения транзитивного замыкания. Алгоритмы поиска для взвешенных графов. Основные деревья. Алгоритмы нахождения остовного дерева минимального веса, определения кратчайших расстояний между вершинами графа.

#### **Тема 15. Генерация псевдослучайных последовательностей**

Генерация псевдослучайных последовательностей. Моделирование равномерно распределенных случайных величин. Методы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин.

#### **Тема 16. Алгоритмы порождения перестановок**

Алгоритмы порождения перестановок. Алгоритмы порождения перестановок в лексикографическом порядке, циклическим сдвигом и в порядке минимального изменения. Коды Грея.

Лабораторные работы

ЛР10. Структуры данных

ЛР11. Сложность алгоритмов

ЛР12. Сортировка

ЛР13. Поиск

ЛР14. Алгоритмы на графах

ЛР15. Генерация псевдослучайных последовательностей

ЛР16. Алгоритмы порождения перестановок

Самостоятельная работа:

СР10. Структуры данных

СР11. Сложность алгоритмов

СР12. Сортировка

СР13. Поиск

СР14. Алгоритмы на графах

СР15. Генерация псевдослучайных последовательностей

СР16. Алгоритмы порождения перестановок

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102007.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — ISBN 978-5-4497-0880-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102029.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Биллиг, В. А. Основы программирования на С# : учебное пособие / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 573 с. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102033.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования : учебное пособие / Н. Н. Непейвода. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 295 с. — ISBN 978-5-4497-0938-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102065.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / В. В. Кулямин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 590 с. — ISBN 978-5-4497-0884-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102071.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Фридман, А. Л. Язык программирования С++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102076.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102077.html> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы лабораторного практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваеете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов | защита, доклад |
| ЛР02        | Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования                        | защита, доклад |
| ЛР03        | Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе                     | защита, доклад |
| ЛР04        | Проектирование программного обеспечения при структурном подходе   | защита, доклад |
| ЛР05        | Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе                       | защита, доклад |
| ЛР06        | Проектирование программного обеспечения при объектном подходе   | защита, доклад |
| ЛР07        | Разработка пользовательских интерфейсов   | защита, доклад |
| ЛР08        | Тестирование и отладка программного обеспечения   | защита, доклад |
| ЛР09        | Составление программной документации  | защита, доклад |
| ЛР10        | Структуры данных  | защита, доклад |
| ЛР11        | Сложность алгоритмов  | защита, доклад |
| ЛР12        | Сортировка  | защита, доклад |
| ЛР13        | Поиск   | защита, доклад |
| ЛР14        | Алгоритмы на графах   | защита, доклад |
| ЛР15        | Генерация псевдослучайных последовательностей   | защита, доклад |
| ЛР16        | Алгоритмы порождения перестановок   | защита, доклад |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 3 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД-2 (ОПК-2) Знает технологии разработки современных программных средств системного и прикладного назначения**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия         |
|--|---------------------------------|
| Знает технологии разработки современных программных средств системного назначения  | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Знает технологии разработки современных программных средств прикладного назначения | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |

#### **ИД-4 (ОПК-2) Умеет применять технологии разработки современных программных средств системного и прикладного назначения**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия         |
|--|---------------------------------|
| Умеет применять технологии разработки современных программных средств системного назначения  | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Умеет применять технологии разработки современных программных средств прикладного назначения | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |

#### **ИД-6 (ОПК-2) Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия         |
|---|---------------------------------|
| Владеет навыками разработки программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности             | ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01 |
| Владеет навыками документирования программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности       | ЛР09, СР09, Экз01               |
| Владеет навыками тестирования и отладки программного обеспечения прикладного и системного назначения с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности | ЛР08, СР08, Экз01               |

#### **ИД-1 (ОПК-7) Знает современные технологии и методы программирования; показатели качества программного обеспечения; методы проектирования, тестирования и отладки программного обеспечения; основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования; основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки сложности**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия         |
|---|---------------------------------|
| Знает современные технологии и методы программирования                            | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Знает показатели качества программного обеспечения                                | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Знает методы проектирования, тестирования и отладки программного обеспечения      | ЛР01 – ЛР08, СР01 – СР08, Экз01 |
| Знает основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования | ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01 |
| Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также              | ЛР14 – ЛР16, СР14 – СР16,       |

| Результаты обучения                                  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| способы их эффективной реализации и оценки сложности | Экз01                   |

**ИД-2 (ОПК-7) Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; планировать разработку сложного программного обеспечения; проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия         |
|---|---------------------------------|
| Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения   | ЛР08, СР08, Экз01               |
| Умеет формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения   | ЛР09, СР09, Экз01               |
| Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения  | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Умеет проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Умеет реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования  | ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01 |
| Умеет проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач  | ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01 |

**ИД-3 (ОПК-7) Владеет навыками выбора инструментария программирования и способов организации программ; разработки программной документации; программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов; тестирования и отладки программного обеспечения**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия         |
|--|---------------------------------|
| Владеет навыками выбора инструментария программирования и способов организации программ                | ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01 |
| Владеет навыками разработки программной документации   | ЛР09, СР09, Экз01               |
| Владеет навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов | ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01 |
| Владеет навыками тестирования и отладки программного обеспечения                                       | ЛР08, СР08, Экз01               |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Технология программирования и основные этапы ее развития
2. Проблемы разработки сложных программных систем
3. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем
4. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения
5. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Классификация программных продуктов по функциональному признаку
2. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам
3. Предпроектные исследования предметной области
4. Разработка технического задания
5. Принципиальные решения начальных этапов проектирования



Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе
2. Диаграммы переходов состояний
3. Функциональные диаграммы
4. Диаграммы потоков данных
5. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Разработка структурной и функциональной схем
2. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения
3. Структурные карты Константайна
4. Проектирование структур данных
5. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов
2. Определение вариантов использования
3. Построение концептуальной модели предметной области
4. Описание поведения
5. Системные события и операции

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Разработка структуры программного обеспечения
2. Определение отношений между объектами
3. Уточнение отношений классов
4. Проектирование классов
5. Компоновка программных компонентов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Типы пользовательских интерфейсов
2. Пользовательская и программная модели интерфейса
3. Классификации диалогов и общие принципы их разработки
4. Основные компоненты графических интерфейсов
5. Реализация диалогов в графическом интерфейсе

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Структурное тестирование
2. Функциональное тестирование
3. Оценочное тестирование
4. Методы отладки программного обеспечения
5. Общая методика отладки программного обеспечения

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Виды программных документов
2. Пояснительная записка
3. Руководство пользователя
4. Руководство системного программиста
5. Основные правила оформления программной документации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Линейные информационные структуры
2. Стеки, очереди и деки
3. Последовательное распределение памяти
4. Связанное распределение памяти
5. Циклические списки

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Понятие модели вычислений
2. Способы представления модели вычислений
3. Анализ сложности алгоритмов
4. Составляющие анализа сложности алгоритмов
5. Детальный анализ времени выполнения алгоритма поиска максимального элемента одномерного массива

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Внутренняя сортировка
2. Основные понятия и стратегии внутренней сортировки
3. Алгоритмы сортировки вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, распределяющая сортировка
4. Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки
5. Внешняя сортировка

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Последовательный поиск
2. Основные понятия
3. Алгоритмы исчерпывающего поиска
4. Поиск в последовательно организованном файле
5. Поиск посредством сравнения ключей

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Графы
2. Основные понятия теории графов
3. Возможные представления графов в ЭВМ
4. Алгоритмы поиска в невзвешенных графах
5. Алгоритмы поиска связных и двусвязных компонент в неориентированных графах

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Генерация псевдослучайных последовательностей
2. Моделирование равномерно распределенных случайных величин
3. Методы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Алгоритмы порождения перестановок
2. Алгоритмы порождения перестановок в лексикографическом порядке, циклическим сдвигом и в порядке минимального изменения
3. Коды Грея

Темы доклада СР01

1. Технология программирования и основные этапы ее развития
2. Проблемы разработки сложных программных систем
3. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем
4. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения
5. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения

Темы доклада СР02

1. Классификация программных продуктов по функциональному признаку
2. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам
3. Предпроектные исследования предметной области
4. Разработка технического задания
5. Принципиальные решения начальных этапов проектирования

Темы доклада СР03

1. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе
2. Диаграммы переходов состояний
3. Функциональные диаграммы
4. Диаграммы потоков данных
5. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных

Темы доклада СР04

1. Разработка структурной и функциональной схем
2. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения
3. Структурные карты Константайна
4. Проектирование структур данных
5. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных

Темы доклада СР05

1. UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов
2. Определение вариантов использования
3. Построение концептуальной модели предметной области
4. Описание поведения
5. Системные события и операции

Темы доклада СР06

1. Разработка структуры программного обеспечения
2. Определение отношений между объектами
3. Уточнение отношений классов
4. Проектирование классов
5. Компоновка программных компонентов

Темы доклада СР07

1. Типы пользовательских интерфейсов
2. Пользовательская и программная модели интерфейса
3. Классификации диалогов и общие принципы их разработки
4. Основные компоненты графических интерфейсов
5. Реализация диалогов в графическом интерфейсе

Темы доклада СР08

1. Структурное тестирование
2. Функциональное тестирование
3. Оценочное тестирование
4. Методы отладки программного обеспечения
5. Общая методика отладки программного обеспечения

Темы доклада СР09

1. Виды программных документов
2. Пояснительная записка
3. Руководство пользователя
4. Руководство системного программиста
5. Основные правила оформления программной документации

Темы доклада СР10

1. Линейные информационные структуры
2. Стеки, очереди и деки
3. Последовательное распределение памяти
4. Связанное распределение памяти
5. Циклические списки

Темы доклада СР11

1. Понятие модели вычислений
2. Способы представления модели вычислений
3. Анализ сложности алгоритмов
4. Составляющие анализа сложности алгоритмов
5. Детальный анализ времени выполнения алгоритма поиска максимального элемента одномерного массива

Темы доклада СР12

1. Внутренняя сортировка
2. Основные понятия и стратегии внутренней сортировки
3. Алгоритмы сортировки вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, распределяющая сортировка
4. Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки
5. Внешняя сортировка

Темы доклада СР13

1. Последовательный поиск
2. Основные понятия
3. Алгоритмы исчерпывающего поиска
4. Поиск в последовательно организованном файле
5. Поиск посредством сравнения ключей

Темы доклада СР14

1. Графы
2. Основные понятия теории графов
3. Возможные представления графов в ЭВМ
4. Алгоритмы поиска в невзвешенных графах
5. Алгоритмы поиска связных и двусвязных компонент в неориентированных графах

Темы доклада СР15

1. Генерация псевдослучайных последовательностей
2. Моделирование равномерно распределенных случайных величин
3. Методы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин

Темы доклада СР16

1. Алгоритмы порождения перестановок
2. Алгоритмы порождения перестановок в лексикографическом порядке, циклическим сдвигом и в порядке минимального изменения
3. Коды Грея

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Технология программирования и основные этапы ее развития.
2. Проблемы разработки сложных программных систем.
3. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем.
4. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
5. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.
6. Ускорение разработки программного обеспечения.
7. Оценка качества процессов создания программного обеспечения.
8. Понятие технологичности программного обеспечения.
9. Модули и их свойства.
10. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения.
11. Структурное и «неструктурное» программирование.
12. Средства описания структурных алгоритмов.
13. Стиль оформления программы.
14. Эффективность и технологичность.
15. Программирование «с защитой от ошибок».
16. Сквозной структурный контроль.
17. Классификация программных продуктов по функциональному признаку.
18. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам.
19. Предпроектные исследования предметной области.
20. Разработка технического задания.
21. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.
22. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе.
23. Диаграммы переходов состояний.
24. Функциональные диаграммы.
25. Диаграммы потоков данных.
26. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных.
27. Математические модели задач, разработка или выбор методов решения.
28. Разработка структурной и функциональной схем.
29. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения.
30. Структурные карты Константайна.
31. Проектирование структур данных.
32. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных.
33. Case-технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.

34. UML - стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода.
35. Определение «вариантов использования».
36. Построение концептуальной модели предметной области.
37. Описание поведения.
38. Системные события и операции.
39. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе.
40. Определение отношений между объектами.
41. Уточнение отношений классов.
42. Проектирование классов.
43. Компоновка программных компонентов.
44. Проектирование размещения программных компонентов для распределенных программных систем.
45. Особенность спиральной модели разработки.
46. Реорганизация проекта.
47. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.
48. Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации.
49. Пользовательская и программная модели интерфейса.
50. Классификации диалогов и общие принципы их разработки.
51. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов.
52. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.
53. Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование.
54. Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов.
55. Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения.
56. Ручной контроль программного обеспечения.
57. Структурное тестирование.
58. Функциональное тестирование.
59. Тестирования модулей и комплексное тестирование.
60. Оценочное тестирование. Классификация ошибок.
61. Методы отладки программного обеспечения.
62. Методы и средства получения дополнительной информации.
63. Общая методика отладки программного обеспечения.
64. Виды программных документов.
65. Пояснительная записка.
66. Руководство пользователя.
67. Руководство системного программиста.
68. Основные правила оформления программной документации.
69. Правила оформления расчетно-пояснительных записок при курсовом проектировании.
70. Линейные информационные структуры.
71. Стеки, очереди и деки.
72. Последовательное распределение памяти.
73. Связанное распределение памяти.
74. Циклические списки.
75. Списки с двумя связями.
76. Массивы и ортогональные списки.
77. Деревья.
78. Прохождение бинарных деревьев.
79. Представление деревьев в виде бинарных деревьев.
80. Другие представления деревьев.

81. Понятие модели вычислений.
82. Способы представления модели вычислений.
83. Анализ сложности алгоритмов.
84. Составляющие анализа сложности алгоритмов.
85. Детальный анализ времени выполнения алгоритма поиска максимального элемента одномерного массива.
86. Внутренняя сортировка.
87. Основные понятия и стратегии внутренней сортировки.
88. Алгоритмы сортировки вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, распределяющая сортировка.
89. Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки.
90. Внешняя сортировка.
91. Основные понятия внешней сортировки.
92. Алгоритмы многофазного и каскадного слияния.
93. Последовательный поиск.
94. Основные понятия.
95. Алгоритмы исчерпывающего поиска.
96. Поиск в последовательно организованном файле.
97. Поиск посредством сравнения ключей.
98. Поиск в деревьях.
99. Оптимальные деревья двоичного поиска.
100. Сбалансированные деревья.
101. Хеширование. Понятие хеширования. Разрешение коллизий.
102. Графы. Основные понятия теории графов.
103. Возможные представления графов в ЭВМ.
104. Алгоритмы поиска в невзвешенных графах.
105. Алгоритмы поиска связных и двусвязных компонент в неориентированных графах.
106. Алгоритм поиска сильносвязных компонент в ориентированных графах.
107. Алгоритмы нахождения транзитивного замыкания.
108. Алгоритмы поиска для взвешенных графов.
109. Остовные деревья.
110. Алгоритмы нахождения остовного дерева минимального веса, определения кратчайших расстояний между вершинами графа.
111. Генерация псевдослучайных последовательностей.
112. Моделирование равномерно распределенных случайных величин.
113. Методы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин.
114. Алгоритмы порождения перестановок.
115. Алгоритмы порождения перестановок в лексикографическом порядке, циклическим сдвигом и в порядке минимального изменения.
116. Коды Грея.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу)   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Правильно решенные тестовые задания (%) |
|-----------------------|---|
| «отлично»             | 81-100                                  |
| «хорошо»              | 61-80                                   |
| «удовлетворительно»   | 41-60                                   |
| «неудовлетворительно» | 0-40                                    |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.22 Теория информации***

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(номер и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., доцент***

степень, должность

подпись

***А.П. Рыжков***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***В.В. Алексеев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-3 Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b>                     |   |
| ИД16-(ОПК-3)<br>Знает основные понятия теории информации и кодирования  | Знает основные понятия теории информации  |
|   | Знает основные методы оптимального и помехоустойчивого кодирования информации                   |
|   | Знает основные математические модели детерминированных и случайных сигналов                     |
|   | Знает основы оптимального приема сигналов   |
| ИД17-(ОПК-3)<br>Умеет аргументировано применять при решении профессиональных задач математический аппарат теории информации и кодирования | Умеет применять математический аппарат для решения задач теории информации                      |
|   | Умеет применять математический аппарат для решения задач кодирования и декодирования информации |
|   | Умеет применять математический аппарат для решения задач исследования и преобразования сигналов |
|   | Умеет применять математический аппарат для решения задач оптимального приема сигналов           |
| ИД18-(ОПК-3)<br>Владеет методами кодирования и количественной оценки информации   | Владеет навыками определения количества информации, формируемой источником                      |
|   | Владеет навыками эффективного кодирования и декодирования информации                            |
|   | Владеет навыками преобразования сигналов  |
|   | Владеет навыками оценки помехоустойчивости приема сигналов                                      |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 5 семестр      | 6 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      | <b>97</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 |                | 32         |
| практические занятия                 | 32             | 32         |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         | 2              |            |
| промежуточная аттестация             | 2              | 1          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>112</b>     | <b>83</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     | <b>180</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел № 1 Информация, свойства информации и её измерение.**

##### **Тема 1. Основные понятия теории информации.**

Предмет и задачи курса «Теория информации». Основные понятия теории информации. Свойства информации. Модель передачи информации по каналу связи.

##### **Тема 2. Меры информации.**

Классификация мер информации. Энтропия вероятностной схемы. Основные свойства энтропии. Взаимная информация и ее свойства. Условная энтропия. Информационная дивергенция.

##### **Тема 3. Источники сообщений и их энтропия.**

Дискретные источники без памяти и с памятью. Эргодические источники. Марковские источники.

Практические занятия

ПР01. Модель передачи информации по каналу связи.

ПР02. Меры информации.

ПР03. Источники сообщений и их энтропия.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные понятия теории информации.

СР02. Изучить меры информации.

СР03. Изучить различные источники сообщений и методы вычислений энтропии сообщений.

#### **Раздел № 2 Основы теории кодирования.**

##### **Тема 4. Оптимальное, эффективное кодирование источников. Сжатие данных.**

Понятие кодирования. Кодовое дерево. Теорема кодирования источников. Неравенство Крафта. Префиксный код. Методы оптимального кодирования. Сжатие данных. Особенности сжатия с потерями. Алгоритмы сжатия данных без потерь. Методы кодирования Шеннона-Фано, Хаффмена. Алгоритм арифметического кодирования. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива. Особенности программ архиваторов.

##### **Тема 5. Помехоустойчивое кодирование.**

Классификация помехоустойчивых кодов. Характеристики помехоустойчивых кодов и их границы. Корректирующие свойства кодов. Линейные коды – механизмы кодирования и синдромного декодирования. Матричное представление линейных кодов. Коды Хемминга. Циклические коды. Коды BCH. Принципы циклического кодирования. Понятие порождающего многочлена. Обнаружение ошибок циклическим кодом. Исправление ошибок циклическим кодом. Примеры реализации циклического кода. Особенности кодов BCH.

Сверточные коды. Принципы формирования сверточного кода. Основные характеристики. Понятие решетчатой (сетевой) диаграммы. Диаграммы состояний в сверточных кодах. Механизм декодирования сверточного кода. Обнаружение и исправление ошибок в сверточном коде.

Практические занятия

ПР04. Оптимальное, эффективное кодирование источников. Сжатие данных. Алгоритмы сжатия данных без потерь.

ПР05. Помехоустойчивое кодирование. Линейные коды. Циклические коды. Сверточные коды.

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить принципы эффективного кодирования. Методы кодирования Шеннона-Фано, Хаффмена. Алгоритм арифметического кодирования. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива.

СР05. Изучить принципы помехоустойчивого кодирования. Линейные коды. Циклические коды. Сверточные коды.

### **Раздел № 3 Каналы передачи информации.**

#### **Тема 6. Дискретные каналы без памяти и передача информации.**

Математическая модель двоичного симметричного канала. Диаграмма информационных потоков в канале передачи информации. Модель канала со стиранием. Характеристики дискретного канала передачи информации. Пропускная способность канала. Скорость передачи информации. Теоремы Шеннона о кодировании для каналов передачи информации без помех и с помехами.

Практические занятия

ПР06. Моделирование дискретного канала передачи информации. Характеристики дискретного канала передачи информации.

Самостоятельная работа:

СР06. Изучить математические модели и характеристики дискретных каналов передачи информации.

### **Раздел № 4 Сигналы и их характеристики.**

#### **Тема 7. Математические модели детерминированных сигналов.**

Определение и классификация сигналов. Энергетические характеристики детерминированных сигналов. Функции спектральной плотности и корреляционные функции. Носители информации и виды модуляции. Гармонический анализ непериодических колебаний. Сопоставление спектров периодических и соответствующих непериодических сигналов.

#### **Тема 8. Математические модели случайных сигналов.**

Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Числовые характеристики случайного процесса. Стационарные случайные процессы. Свойства автокорреляционной функции стационарного случайного процесса. Спектральная плотность мощности стационарного случайного процесса. Белый шум.

Практические занятия

ПР07. Математические модели детерминированных сигналов

ПР08. Математические модели случайных сигналов

Лабораторные работы

ЛР01. Исследование корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab

ЛР02. Исследование разомкнутых линейных систем при случайных воздействиях в среде Matlab

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить математические модели детерминированных сигналов.

СР08. Изучить математические модели случайных сигналов.

### **Раздел № 5 Преобразование непрерывных сигналов в дискретные.**

**Тема 9. Преобразование непрерывных сигналов в дискретные.**

Формулировка задачи дискретизации. Критерии качества восстановления непрерывного сигнала. Теорема Котельникова. Квантование сигналов. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов

Практические занятия

ПР09. Передача информации по каналу связи

ПР10. Формирование аналоговых и цифровых сигналов с различными видами модуляции

Самостоятельная работа:

СР09. Изучить принципы преобразования непрерывных сигналов и цифровые.

**Раздел № 6 Основы оптимального приема сигналов.**

**Тема 10. Обнаружение и различение сигналов**

Постановка задачи обнаружения сигналов при наличии помех. Обнаружение по критерию максимального правдоподобия. Обнаружение сигналов по критерию максимума апостериорной вероятности. Информационный критерий обнаружения. Обнаружение по критерию Неймана-Пирсона. Обнаружение сигналов по критерию минимального риска. Различение сигналов.

**Тема 11. Оценка параметров сигналов**

Общая формулировка задачи восстановления сигналов. Задача оценки параметров линейных моделей. Достижимая точность, неравенство Крамера-Рао. Оценки, минимизирующие среднеквадратическую ошибку. Оценки максимального правдоподобия. Оптимальность оценок МНК и максимального правдоподобия. Байесовские оценки.

**Тема 12. Фильтрация сигналов**

Формулировка и общее решение задачи фильтрации. Методы фильтрации. Линейная фильтрация. Линейная фильтрация Колмогорова-Винера. Фильтрация дискретных процессов. Приближенные алгоритмы нелинейной фильтрации. Адаптивный прием сигналов.

Практические занятия

ПР11. Оценка помехоустойчивости приема аналоговых сигналов

ПР12. Оценка помехоустойчивости приема цифровых сигналов

ПР13. Синтез согласованных фильтров

ПР14. Передача непрерывных сообщений по цифровым каналам

Лабораторные работы

ЛР03. Исследование оптимальных фильтров Винера в среде Matlab

ЛР04. Исследование различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab

ЛР05. Преобразование сигналов в цифровых фильтрах

ЛР06. Расчет цифровых фильтров в среде Matlab

Самостоятельная работа:

СР10. Изучить основные принципы и критерии обнаружения и различения сигналов.

СР11. Изучить основные принципы и способы оценки параметров сигналов.

СР12. Изучить основные принципы и методы фильтрации сигналов.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Гуменюк А.С. Прикладная теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Гуменюк, Н.Н. Поздниченко — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/58097.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Лебедько, Е.Г. Теоретические основы передачи информации: Учебное пособие / Лебедько Е.Г. - [Электронный ресурс] – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 352 с.: ил – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1543](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1543)

3. Санников В.Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Санников — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/61558.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Горячкин О.В. Теория информации и кодирования. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Горячкин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 138 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75413.html>

5. Зверева Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс] / Е.Н. Зверева, Е.Г. Лебедько. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68114.html>

6. Киселев А.В. Устройства приема и обработки сигналов : учебно-методическое пособие / Киселев А.В., Белоруцкий Р.Ю., Тырыкин С.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-7782-3141-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91566.html>.

7. Коберниченко В.Г. Основы цифровой обработки сигналов : учебное пособие для СПО / Коберниченко В.Г.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-1125-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/104913.html>.

8. Захаров В.Е. Оптимальный прием и обработка сигналов : учебное пособие / Захаров В.Е.. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2005. — 161 с. — ISBN 5-88874-595-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23895.html>

##### 4.2. Периодическая литература

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина имеет основной учебной целью дать студентам знания по фундаментальным положениям теории информации, кодирования информации, преобразования и оптимального приема сигналов содержащих информацию, способствует изучению количественных и качественных закономерностей процессов получения, хранения, преобразования и передачи информации.

Все лекции проводятся в составе потоков в соответствии со специальностью и специализацией в стандартной объяснительно-наглядной форме.

Практические занятия проводятся в составе учебной группы для изучения принципов измерения информации, а так же основных положений теории кодирования, преобразования и оптимального приема сигналов, содержащих информацию. Практические занятия проводятся фронтальным методом. Для этого создаются рабочие группы, каждая из которых под руководством преподавателя решают задачи по соответствующей теме.

Лабораторные работы проводятся в составе учебной группы. Если количество студентов в группе превышает 15 человек, то она разбивается на две подгруппы. Лабораторные работы проводятся в специализированной аудитории, оборудованной специальными лабораторными установками, измерительными приборами и ПЭВМ с установленным специальным программным обеспечением

На каждом занятии проводится текущий контроль в форме выборочного индивидуального опроса с выставлением оценок. По результатам текущего контроля ежемесячно проводится рейтинг-контроль в форме аттестации обучаемых за отчетный период.

Отчеты по практическим заданиям, рефераты и отчеты по лабораторным работам должны быть сданы до начала экзаменационной сессии, в противном случае студент к сдаче экзамена не допускается.

Основными методами активизации процесса обучения являются:

- систематический текущий контроль знаний с помощью выборочного индивидуального опроса с выставлением оценок;
- сочетание учебной работы с активной научной деятельностью.

По результатам текущего контроля ежемесячно проводится рейтинг-контроль в форме аттестации обучаемых за отчетный период.

Основными методами индивидуализации процесса обучения являются:

- учет индивидуальных особенностей обучаемых при проведении занятий в составе учебной группы;
- проведение индивидуальных консультаций обучаемых.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все за-

дания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому практическому и лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического (лабораторного) занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и правильно выполнять практическое задание.

В процессе подготовки к практическим (лабораторным) занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал

из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель   | OpenOffice / свободно распространяемое ПО   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL) VirtualBox( GNU GPL) Пакет программного обеспечения MATLAB R2013b, пакет расширения MATLAB Neural Network, пакет расширения MATLAB Simulink, лицензия №537913 бессрочная, договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Теория информации»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических заданий, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля   |
|-------------|--|------------------|
| ПР01        | Модель передачи информации по каналу связи.  | устный опрос     |
| ПР02        | Меры информации.   | устный опрос     |
| ПР03        | Источники сообщений и их энтропия.   | устный опрос     |
| ПР04        | Оптимальное, эффективное кодирование источников. Сжатие данных. Алгоритмы сжатия данных без потерь.          | устный опрос     |
| ПР05        | Помехоустойчивое кодирование. Циклические коды. Коды БЧХ. Сверточные коды.                                   | устный опрос     |
| ПР06        | Моделирование дискретного канала передачи информации. Характеристики дискретного канала передачи информации. | устный опрос     |
| ПР07        | Математические модели детерминированных сигналов   | устный опрос     |
| ПР08        | Математические модели случайных сигналов   | устный опрос     |
| ПР09        | Передача информации по каналу связи  | устный опрос     |
| ПР10        | Формирование аналоговых и цифровых сигналов с различными видами модуляции                                    | устный опрос     |
| ПР11        | Оценка помехоустойчивости приема аналоговых сигналов   | устный опрос     |
| ПР12        | Оценка помехоустойчивости приема цифровых сигналов   | устный опрос     |
| ПР13        | Синтез согласованных фильтров  | устный опрос     |
| ПР14        | Передача непрерывных сообщений по цифровым каналам   | устный опрос     |
| ЛР01        | Исследование корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab  | защита           |
| ЛР02        | Исследование разомкнутых линейных систем при случайных воздействиях в среде Matlab                           | защита           |
| ЛР03        | Исследование оптимальных фильтров Винера в среде Matlab  | защита           |
| ЛР04        | Исследование различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab                                | защита           |
| ЛР05        | Преобразование сигналов в цифровых фильтрах  | защита           |
| ЛР06        | Расчет цифровых фильтров в среде Matlab  | защита           |
| СР01        | Изучить основные понятия теории информации.  | устный опрос     |
| СР02        | Изучить меры информации.   | письменный опрос |
| СР03        | Изучить различные источники сообщений и методы вычислений энтропии сообщений..                               | устный опрос     |
| СР04        | Изучить принципы эффективного кодирования. Методы кодирования Шеннона-Фано, Хаффмена. Алгоритм ариф-         | письменный опрос |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля   |
|-------------|--|------------------|
|             | метического кодирования. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива.               |                  |
| CP05        | Изучить принципы помехоустойчивого кодирования. Линейные коды. Циклические коды. Сверточные коды | устный опрос     |
| CP06        | Изучить математические модели и характеристики дискретных каналов передачи информации.           | письменный опрос |
| CP07        | Изучить математические модели детерминированных сигналов.  | устный опрос     |
| CP08        | Изучить математические модели случайных сигналов.  | письменный опрос |
| CP09        | Изучить принципы преобразования непрерывных сигналов и цифровые.                                 | устный опрос     |
| CP10        | Изучить основные принципы и критерии обнаружения и различения сигналов.                          | письменный опрос |
| CP11        | Изучить основные принципы и способы оценки параметров сигналов.                                  | устный опрос     |
| CP12        | Изучить основные принципы и методы фильтрации сигналов.  | письменный опрос |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 5 семестр |
| Зач01       | Зачет            | 6 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД16-(ОПК-3)

#### Знает основные понятия теории информации и кодирования

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Знает основные понятия теории информации; основные методы оптимального и помехоустойчивого кодирования информации; основные математические модели детерминированных и случайных сигналов; основы оптимального приема сигналов, несущих информацию | СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, Экз01, Зач01 |

#### Вопросы устного опроса СР01

1. Предмет и задачи курса «Теория информации».
2. Основные понятия теории информации.
3. Свойства информации.
4. Модель передачи информации по каналу связи.

#### Вопросы письменного опроса СР02

1. Классификация мер информации.
2. Энтропия вероятностной схемы.
3. Основные свойства энтропии.
4. Взаимная информация и ее свойства.
5. Условная энтропия.
6. Информационная дивергенция.

#### Вопросы устного опроса СР03

1. Дискретные источники без памяти и с памятью.
2. Эргодические источники.
3. Марковские источники.

#### Вопросы письменного опроса СР04

1. Понятие кодирования. Кодовое дерево.
2. Теорема кодирования источников.
3. Неравенство Крафта. Префиксный код.
4. Методы оптимального кодирования.
5. Сжатие данных. Особенности сжатия с потерями.
6. Алгоритмы сжатия данных без потерь.
7. Методы кодирования Шеннона-Фано, Хаффмена.
8. Алгоритм арифметического кодирования.
9. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива.
10. Особенности программ архиваторов.

#### Вопросы устного опроса СР05

1. Классификация помехоустойчивых кодов.
2. Характеристики помехоустойчивых кодов и их границы.
3. Корректирующие свойства кодов.
4. Линейные коды – механизмы кодирования и синдромного декодирования.

5. Матричное представление линейных кодов.
6. Коды Хемминга.
7. Циклические коды. Коды BCH.
8. Принципы циклического кодирования. Понятие порождающего многочлена.
9. Обнаружение ошибок циклическим кодом.
10. Исправление ошибок циклическим кодом. Примеры реализации циклического кода.
11. Особенности кодов BCH.
12. Сверточные коды. Принципы формирования сверточного кода. Основные характеристики.
13. Понятие решетчатой (сетевой) диаграммы.
14. Диаграммы состояний в сверточных кодах.
15. Механизм декодирования сверточного кода.
16. Обнаружение и исправление ошибок в сверточном коде.

#### Вопросы письменного опроса СР06

1. Математическая модель двоичного симметричного канала.
2. Диаграмма информационных потоков в канале передачи информации.
3. Модель канала со стиранием.
4. Характеристики дискретного канала передачи информации.
5. Пропускная способность канала. Скорость передачи информации.
6. Теоремы Шеннона о кодировании для каналов передачи информации без помех и с помехами.

#### Вопросы устного опроса СР07

1. Определение и классификация сигналов.
2. Энергетические характеристики детерминированных сигналов.
3. Функции спектральной плотности и корреляционные функции.
4. Носители информации и виды модуляции.
5. Гармонический анализ непериодических колебаний.
5. Сопоставление спектров периодических и соответствующих непериодических сигналов.

#### Вопросы письменного опроса СР08

1. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики.
2. Числовые характеристики случайного процесса.
3. Стационарные случайные процессы.
4. Свойства автокорреляционной функции стационарного случайного процесса.
5. Спектральная плотность мощности стационарного случайного процесса.
6. Белый шум.

#### Вопросы устного опроса СР09

1. Формулировка задачи дискретизации.
2. Критерии качества восстановления непрерывного сигнала.
3. Теорема Котельникова. Квантование сигналов.
4. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов

#### Вопросы письменного опроса СР10

1. Постановка задачи обнаружения сигналов при наличии помех.
2. Обнаружение по критерию максимального правдоподобия.
3. Обнаружение сигналов по критерию максимума апостериорной вероятности.

4. Информационный критерий обнаружения.
5. Обнаружение по критерию Неймана-Пирсона.
6. Обнаружение сигналов по критерию минимального риска.
7. Различение сигналов.

#### Вопросы устного опроса СР11

1. Общая формулировка задачи восстановления сигналов.
2. Задача оценки параметров линейных моделей.
3. Достижимая точность, неравенство Крамера-Рао.
4. Оценки, минимизирующие среднеквадратическую ошибку.
5. Оценки максимального правдоподобия.
6. Оптимальность оценок МНК и максимального правдоподобия.
7. Байесовские оценки.

#### Вопросы письменного опроса СР12

1. Формулировка и общее решение задачи фильтрации.
2. Методы фильтрации.
3. Линейная фильтрация.
4. Линейная фильтрация Колмогорова-Винера.
5. Фильтрация дискретных процессов.
6. Приближенные алгоритмы нелинейной фильтрации.
7. Адаптивный прием сигналов.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятия: информация, сообщение, сигнал. Характеристика информационных процессов (этапов обращения информации). Понятие информационной системы. Пример системы передачи информации.
2. Классификация мер информации. Краткая характеристика типов мер.
3. Структурные меры информации. Логарифмическая мера Хартли.
4. Статистическая мера информации. Понятие энтропии.
5. Основные свойства энтропии. Аксиомы Хинчина и Фадеева.
6. Дискретные источники сообщений без памяти и с памятью.
7. Эргодические источники.
8. Марковские источники. Описание Марковской цепи.
9. Свойства Марковской цепи.
10. Понятие кодирования. Кодовое дерево, его характеристики.
11. Теорема Шеннона о кодировании источника. Неравенство Крафта. Понятие префиксного кода.
12. Общая характеристика методов оптимального кодирования. Понятие «сжатие» данных.
13. Особенности программ архиваторов.
14. Сжатие с потерями.
15. Классификация и общая характеристика помехоустойчивых кодов.
16. Параметры (характеристики) помехоустойчивых кодов и их границы.
17. Корректирующие свойства кодов.
18. Основные особенности Кодов Хемминга.
19. Циклические коды. Основные понятия.
20. Коды БЧХ, их основные особенности.
21. Весовая функция пути сверточного кода. Понятие свободного расстояния пути.
22. Обнаружение и исправление ошибок в сверточных кодах.
23. Математическая модель дискретного канала передачи информации.

24. Диаграмма информационных потоков в канале. Физический смысл и свойства взаимной информации, условных энтропий в канале передачи.
25. Понятие коэффициента использования (информационной эффективности) канала.
26. Теорема Шеннона о кодировании канала без помех. Ее физический смысл и практическое значение.
27. Прямая и обратная теоремы Шеннона о кодировании для канала с помехами. Физические аспекты их применения.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Определение и классификация сигналов.
2. Энергетические характеристики детерминированных сигналов.
3. Носители информации и виды модуляции.
4. Гармонический анализ непериодических колебаний.
5. Сопоставление спектров периодических и соответствующих непериодических сигналов.
6. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики.
7. Числовые характеристики случайного процесса.
8. Стационарные случайные процессы.
9. Белый шум.
10. Формулировка задачи дискретизации.
11. Критерии качества восстановления непрерывного сигнала.
12. Постановка задачи обнаружения сигналов при наличии помех.
13. Обнаружение по критерию максимального правдоподобия.
14. Обнаружение сигналов по критерию максимума апостериорной вероятности.
15. Информационный критерий обнаружения.
16. Обнаружение по критерию Неймана-Пирсона.
17. Обнаружение сигналов по критерию минимального риска.
18. Различение сигналов.
19. Общая формулировка задачи восстановления сигналов.
20. Задача оценки параметров линейных моделей.
21. Достижимая точность, неравенство Крамера-Рао.
22. Оптимальность оценок МНК и максимального правдоподобия.
23. Байесовские оценки.
24. Формулировка и общее решение задачи фильтрации.
25. Методы фильтрации.
26. Линейная фильтрация.
27. Линейная фильтрация Колмогорова-Винера.
28. Фильтрация дискретных процессов.
29. Приближенные алгоритмы нелинейной фильтрации.
30. Адаптивный прием сигналов.

#### ИД17-(ОПК-3)

**Умеет аргументировано применять при решении профессиональных задач математический аппарат теории информации и кодирования**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                                |
|--|--|
| Умеет аргументировано применять математический аппарат для решения задач теории информации; кодирования и декодирования информации; исследования и преобразования сигналов; оптимального приема сигналов | ПР02, ПР04, ПР05, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, Зач01, Экз01 |

Контрольные вопросы практического занятия ПР02

1. Методика расчета энтропии заданного алфавита.
2. Методика расчета абсолютной и относительной избыточности заданных источников.
3. Методика расчета энтропии непрерывной случайной величины с заданным законом распределения.

Контрольные вопросы практического занятия ПР04

1. Методика кодирования и декодирования информации методом Шеннона-Фано
2. Методика кодирования и декодирования информации методом Хаффмена.
3. Методика кодирования и декодирования информации алгоритмом арифметического кодирования.
4. Методика кодирования и декодирования информации методом Лемпела-Зива.

Контрольные вопросы практического занятия ПР05

1. Методика помехоустойчивого кодирования: Линейные систематические коды.
2. Методика помехоустойчивого кодирования: Циклические коды.
3. Методика помехоустойчивого кодирования: Сверточные коды.

Контрольные вопросы практического занятия ПР09

1. Оценка пропускной способности аналогового канала связи
2. Оценка пропускной способности цифрового канала связи

Контрольные вопросы практического занятия ПР10

1. Оценка параметров радиосигналов с амплитудной модуляцией
2. Оценка параметров радиосигналов с однополосной модуляцией
3. Оценка параметров радиосигналов с частотной модуляцией
4. Оценка параметров радиосигналов с амплитудной манипуляцией
5. Оценка параметров радиосигналов с частотной манипуляцией
6. Оценка параметров радиосигналов с фазовой манипуляцией
7. Оценка параметров радиосигналов с относительной фазовой манипуляцией

Контрольные вопросы практического занятия ПР11

1. Оценка потенциальной помехоустойчивости приема аналоговых радиосигналов с амплитудной модуляцией
2. Оценка потенциальной помехоустойчивости приема аналоговых радиосигналов с частотной модуляцией
3. Оценка потенциальной помехоустойчивости приема аналоговых радиосигналов с однополосной модуляцией

Контрольные вопросы практического занятия ПР12

1. Определение полной вероятности ошибки при оптимальном приеме радиосигналов с амплитудной манипуляцией
2. Определение полной вероятности ошибки при оптимальном приеме радиосигналов с частотной манипуляцией
3. Определение полной вероятности ошибки при оптимальном приеме радиосигналов с фазовой манипуляцией

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Энтропия вероятностной схемы. Энтропия непрерывных сообщений.

2. Связанные источники. Взаимная информация и ее свойства.
3. Условная энтропия связанных источников, ее свойства.
4. Понятие совместной энтропии.
5. Метод кодирования Шеннона-Фано.
6. Метод кодирования Хаффмана, декодирование такого кода.
7. Арифметическое кодирование, его особенности.
8. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива.
9. Линейные систематические коды. Механизм кодирования.
10. Линейные систематические коды. Синдромное декодирование.
11. Матричное представление линейных систематических кодов.
12. Циклические коды. Алгоритм циклического кодирования.
13. Обнаружение и исправление ошибок циклическими кодами.
14. Сверточные коды, общие принципы кодирования.
15. Сетевая диаграмма и диаграмма состояний сверточных кодов.
16. Декодирование сверточных кодов по сетевой диаграмме.
17. Скорость передачи информации в канале связи.
18. Пропускная способность канала, ее анализ для двоичного симметричного канала.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Функции спектральной плотности и корреляционные функции.
2. Свойства автокорреляционной функции стационарного случайного процесса.
3. Спектральная плотность мощности стационарного случайного процесса.
4. Теорема Котельникова. Квантование сигналов.
5. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов
6. Оценки, минимизирующие среднеквадратическую ошибку.
7. Оценки максимального правдоподобия.

**ИД18-(ОПК-3)**

**Владеет методами кодирования и количественной оценки информации**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| Владеет навыками определения количества информации, формируемой источником; эффективного кодирования и декодирования информации; преобразования сигналов; оценки помехоустойчивости приема сигналов | ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, Зач01, Экз01 |

Контрольные вопросы практического занятия ПР01

1. Описание модели передачи информации по каналу связи

Контрольные вопросы практического занятия ПР02

1. Методика расчета энтропии заданного алфавита.
2. Методика расчета абсолютной и относительной избыточности заданных источников.
3. Методика расчета энтропии непрерывной случайной величины с заданным законом распределения.

Контрольные вопросы практического занятия ПР03

1. Методика расчета собственной энтропии заданного источника.
2. Методика расчета условной энтропии двух связанных источников.
3. Методика расчета совместной энтропии двух связанных источников.
4. Методика расчета взаимной информации двух связанных источников.

Контрольные вопросы практического занятия ПР04

1. Методика кодирования и декодирования информации методом Шеннона-Фано
2. Методика кодирования и декодирования информации методом Хаффмена.
3. Методика кодирования и декодирования информации алгоритмом арифметического кодирования.
4. Методика кодирования и декодирования информации методом Лемпела-Зива.

Контрольные вопросы практического занятия ПР05

1. Методика помехоустойчивого кодирования: Линейные систематические коды.
2. Методика помехоустойчивого кодирования: Циклические коды.
3. Методика помехоустойчивого кодирования: Сверточные коды.

Контрольные вопросы практического занятия ПР06

1. Методика анализа информационных потоков в канале передачи данных
2. Методика оценки технической, информационной скоростей и пропускной способности канала передачи данных

Контрольные вопросы практического занятия ПР07

1. Методика определения спектральной плотности периодических детерминированных сигналов
2. Методика определения спектральной плотности непериодических детерминированных сигналов
3. Методика определения корреляционной функции детерминированных сигналов

Контрольные вопросы практического занятия ПР08

1. Методика определения спектральной плотности периодических случайных сигналов
2. Методика определения спектральной плотности непериодических случайных сигналов
3. Методика определения корреляционной функции случайных сигналов

Контрольные вопросы практического занятия ПР09

1. Методика оценки пропускной способности аналогового канала связи
2. Методика оценки пропускной способности цифрового канала связи

Контрольные вопросы практического занятия ПР10

1. Методика оценки параметров радиосигналов с амплитудной модуляцией
2. Методика оценки параметров радиосигналов с однополосной модуляцией
3. Методика оценки параметров радиосигналов с частотной модуляцией
4. Методика оценки параметров радиосигналов с амплитудной манипуляцией
5. Методика оценки параметров радиосигналов с частотной манипуляцией
6. Методика оценки параметров радиосигналов с фазовой манипуляцией
7. Методика оценки параметров радиосигналов с относительной фазовой манипуляцией

Контрольные вопросы практического занятия ПР11

1. Методика оценки потенциальной помехоустойчивости приема аналоговых радиосигналов с амплитудной модуляцией
2. Методика оценки потенциальной помехоустойчивости приема аналоговых радиосигналов с частотной модуляцией
3. Методика оценки потенциальной помехоустойчивости приема аналоговых радиосигналов с однополосной модуляцией

Контрольные вопросы практического занятия ПР12

1. Методика определения полной вероятности ошибки при оптимальном приеме радиосигналов с амплитудной манипуляцией
2. Методика определения полной вероятности ошибки при оптимальном приеме радиосигналов с частотной манипуляцией
3. Методика определения полной вероятности ошибки при оптимальном приеме радиосигналов с фазовой манипуляцией

Контрольные вопросы практического занятия ПР13

1. Методика расчета комплексной частотной характеристики согласованного фильтра для одиночного прямоугольного видеоимпульса
2. Методика синтеза функциональной схемы согласованного фильтра для одиночного прямоугольного видеоимпульса

Контрольные вопросы практического занятия ПР14

1. Методика расчета полосы частот сигнала ИКМ для заданной полосы речевого сообщения и количества уровней квантования.
2. Методика выбора величины шага квантования. К чему приведет отклонение шага квантования от оптимального значения?
3. Методика расчета мощности шума квантования для ИКМ использующей 8-разрядный АЦП и равномерное квантование

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Методика исследования корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Методика исследования разомкнутых линейных систем при случайных воздействиях в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Методика исследования оптимальных фильтров Винера в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Методика исследования различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Методика исследования преобразования сигналов в цифровых фильтрах

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Методика расчета цифровых фильтров в среде Matlab



Практические вопросы к экзамену Экз01

1. Методика расчета мер информации
2. Методика расчета собственной энтропии заданного источника.
3. Методика расчета условной и совместной энтропии двух связанных источников.
4. Методика расчета взаимной информации двух связанных источников
5. Методика кодирования и декодирования информации алгоритмом Шеннона-

Фано

6. Методика кодирования и декодирования информации алгоритмом Хаффмена.
7. Методика кодирования и декодирования информации алгоритмом алгоритмом арифметического кодирования.
8. Методика кодирования и декодирования информации алгоритмом Лемпела-Зива.
9. Методика помехоустойчивого кодирования: Линейные систематические коды.
10. Методика помехоустойчивого кодирования: Циклические коды.
11. Методика помехоустойчивого кодирования: Сверточные коды.
12. Методика расчета характеристик дискретного канала передачи информации.

Практические вопросы к зачету Зач01

1. Методика исследования корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab
2. Методика исследования разомкнутых линейных систем при случайных воздействиях в среде Matlab
3. Методика исследования оптимальных фильтров Винера в среде Matlab
4. Методика исследования различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab
5. Методика исследования преобразования сигналов в цифровых фильтрах
6. Методика расчета цифровых фильтров в среде Matlab

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов  
« 21 » января 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Электроника и схемотехника

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

(шифр и наименование)

Профиль

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные процессы и управление

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
степень, должность

  
подпись

И.А. Дьяков  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.Г. Матвейкин  
инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-4 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</b>  |   |
| <p>ИД-7 (ОПК-4)<br/>Знать: условные обозначения основных функциональных узлов и элементов принципиальных схем радиоэлектронных устройств; принципы построения и функционирования современной элементной базы радиоэлектронных схем: микросхемы, большой интегральной схемы, базового матричного кристалла; принципиальные схемы и принципы функционирования простейших электрических схем: колебательного контура, выпрямителя, усилителя НЧ, генераторов гармонических и импульсных сигналов, триггеров, сумматоров, счётчиков, регистров, генераторов шума; принципиальные схемы и принципы функционирования электроакустических и акустоэлектрических преобразователей</p> | Знать современную элементную базу электронных устройств и систем                              |
|   | Знать схемотехнические решения электронных устройств и систем                                 |
|   | Знать вольт-амперные и передаточные характеристики аналоговых полупроводниковых приборов      |
|   | Знать таблицы истинности и временные диаграммы цифровых полупроводниковых приборов            |
| <p>ИД-8 (ОПК-4)<br/>Уметь: читать электрические структурные, функциональные и принципиальные</p>  | Уметь читать и анализировать структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ные схемы  | Уметь разрабатывать принципиальные схемы электронных устройств и систем                                     |
|  | Уметь осуществлять расчет вольт-амперных и передаточных характеристик аналоговых полупроводниковых приборов |
|  | Уметь осуществлять расчет режимов работы цифровых схем  |
| ИД-9 (ОПК-4)<br>Владеть: первичными навыками проведения экспериментов и исследования переходных, амплитудных и частотных характеристик простейших электрических схем | Владеть навыками анализа принципиальных схем электронных устройств и систем                                 |
|  | Владеть навыками составления принципиальных схем электронных устройств и систем                             |
|  | Владеть навыками сборки схем электронных устройств и систем   |
|  | Владеть навыками измерения параметров схем электронных устройств и систем                                   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 3 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>116</b>     |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 64             |
| практические занятия                 | 16             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>100</b>     |
| <i>Всего</i>                         | <b>216</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Дискретные аналоговые элементы

##### Тема 1. Полупроводниковые диоды и стабилитроны

Полупроводниковые материалы. Полупроводниковый диод. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода. Стабилитроны. Светодиоды. Варрикапы. Расчет цепей постоянного тока с диодами и стабилитронами. Выпрямление переменного напряжения с помощью диодов. Диодные ограничители и фиксаторы напряжения.

##### Практические занятия

ПР01. Режимы работы выпрямительного диода, светодиода, стабилитрона

##### Лабораторные работы

ЛР01. Исследование режимов работы выпрямительного диода, светодиода, стабилитрона

##### Самостоятельная работа:

СР01. Изучить вольт-амперные характеристики диодов, светодиодов, стабилитронов

##### Тема 2. Биполярные транзисторы

Схема с общим эмиттером. Эквивалентные схемы биполярных транзисторов. Расчет усилителя на биполярном транзисторе. Схема с общей базой. Схема с общим коллектором. Эмиттерный повторитель. Определение, классификация, основные характеристики и параметры усилителей. Расчет транзисторного каскада с общим эмиттером. Расчет транзисторного каскада с общим коллектором. Тиристоры.

##### Практические занятия

ПР02. Режимы работы биполярного транзистора

##### Лабораторные работы

ЛР02. Исследование режимов работы биполярного транзистора

##### Самостоятельная работа:

СР02. Изучить вольт-амперные, входные и передаточные характеристики биполярных транзисторов

##### Тема 3. Полевые транзисторы

Основные понятия и классификация полевых транзисторов. Устройство полевого транзистора с управляющим р-п переходом и его характеристики. Устройство полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным полевым каналом. Устройство полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом. Комплементарные МОП транзисторы (КМОП). Эквивалентные схемы полевых транзисторов.

##### Практические занятия

ПР03. Режимы работы полевого транзистора

##### Лабораторные работы

ЛР03. Исследование режимов работы полевого транзистора

Самостоятельная работа:  
СР03. Изучить вольт-амперные и передаточные характеристики полевых транзисторов

Тема 4. Операционные усилители  
Определение и основные свойства операционных усилителей. Дифференциальный усилитель. Схемотехника линейных устройств на операционных усилителях. Схемотехника нелинейных устройств на операционных усилителях.

Практические занятия  
ПР04. Режимы работы инвертирующего и неинвертирующего усилителя

Лабораторные работы  
ЛР04. Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя

Самостоятельная работа:  
СР04. Изучить схемы включения операционных усилителей

## **Раздел 2. Цифровые элементы**

Тема 1. Цифровая схемотехника  
Основные параметры импульсных сигналов. Функции алгебры логики. Цифровые логические элементы. Минимизация логических функций в программе TINA. Ключевые схемы. Серийные микросхемы цифровых логических элементов. Мультиплексоры и де-мультиплексоры. Дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов и регистры. Регистры. Цифровые постоянные запоминающие устройства (ROM). Оперативные запоминающие устройства ОЗУ (RAM). Программируемые логические схемы.

Практические занятия  
ПР05. Режимы работы логических элементов и триггеров

Лабораторные работы  
ЛР05. Исследование работы логических элементов и триггеров

Самостоятельная работа:  
СР05. Изучить схемы, таблицы истинности, временные диаграммы логических элементов и триггеров

Тема 2. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи  
Цифроаналоговое преобразование. ЦАП с суммированием весовых токов. ЦАП с резистивной матрицей постоянного импеданса. Принцип аналого-цифровое преобразование. Этапы аналого-цифрового преобразования. АЦП прямого параллельного преобразования. АЦП, работающий по весовому принципу. АЦП, использующие методы счета.

Практические занятия  
ПР06. Схемы блоков ввода-вывода электронных устройств и систем

Лабораторные работы  
ЛР06. Анализ схем блоков ввода-вывода электронных устройств и систем

Самостоятельная работа:



СР06. Изучить типовые схемы ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов электронных устройств и систем

Тема 3. Микропроцессоры и микроконтроллеры

Понятия микропроцессора и микроконтроллера. Структура микропроцессорного устройства. Основные свойства микропроцессоров. Структура и функционирование микропроцессора. Микроконтроллеры.

Практические занятия

ПР07. Схемы микропроцессорных блоков электронных устройств и систем

Лабораторные работы

ЛР07 Анализ схем микропроцессорных блоков электронных устройств и систем

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить типовые схемы микропроцессорных блоков электронных устройств и систем

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Громов Ю.Ю. Микроконтроллеры с ядром Cortex-M3 в системах управления и автоматике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Громов Ю.Ю., Дьяков И.А., Романенко А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85789.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Фомин Д.В. Основы компьютерной электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Д.В. Фомин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57257.html>

3. Суханова Н.В. Основы электроники и цифровой схемотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Суханова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 96 с. — 978-5-00032-226-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70815.html>.

4. Юсупов Л.Н. Схемотехника. Моделирование вольт-амперных характеристик биполярных транзисторов [Электронный ресурс]: практикум/ Юсупов Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 50 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98383.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Борисов А.В. Цифровая и вычислительная схемотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102146.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Ульрих Титце Полупроводниковая схемотехника. Т.1 [Электронный ресурс]/ Ульрих Титце, Кристоф Шенк— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 826 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88003.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Булатов В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Булатов В.Н., Худорожков О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2020.— 376 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91893.html>.— ЭБС «IPRbooks»

##### 4.2. Периодическая литература

1. «Электроника и информационные технологии». Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=51605](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=51605)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Общие рекомендации по изучению дисциплины:

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через работу на аудиторных занятиях, выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации. При этом самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются книги по данной дисциплине. Может быть полезным использование нескольких учебников.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольным работам необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную

задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если задача была решена «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

**Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:**

1. Приступая к изучению дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

**Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам:**

Лабораторная работа подразумевает выполнение работы в аудитории, оформление отчета и ответы на контрольные вопросы.

**Выполнение отчета по лабораторной работе**

Отчет по практическому занятию должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Тему практического занятия.
3. Цель и задачи.
4. Задание.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Необходимые рисунки, схемы с пояснениями.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренным на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.

3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.

4. Ответить на контрольные вопросы по пройденному материалу.

5. Подготовиться к практическому занятию.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   |   |
| учебные аудитории для проведения практических работ. Лаборатория (ауд. 417/Д)   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: <i>универсальные лабораторные стенды «Электроника и схемотехника».</i> |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ПР01        | Режимы работы выпрямительного диода, светодиода, стабилитрона   | опрос          |
| ПР02        | Режимы работы биполярного транзистора   | опрос          |
| ПР03        | Режимы работы полевого транзистора  | опрос          |
| ПР04        | Режимы работы инвертирующего и неинвертирующего усилителя   | опрос          |
| ПР05        | Режимы работы логических элементов и триггеров  | опрос          |
| ПР06        | Схемы блоков ввода-вывода электронных устройств и систем  | опрос          |
| ПР07        | Схемы микропроцессорных блоков электронных устройств и систем   | опрос          |
|             |   |                |
| ЛР01        | Исследование режимов работы выпрямительного диода, светодиода, стабилитрона                                     | защита         |
| ЛР02        | Исследование режимов работы биполярного транзистора   | защита         |
| ЛР03        | Исследование режимов работы полевого транзистора  | защита         |
| ЛР04        | Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя  | защита         |
| ЛР05        | Исследование работы логических элементов и триггеров  | защита         |
| ЛР06        | Анализ схем блоков ввода-вывода электронных устройств и систем  | защита         |
| ЛР07        | Анализ схем микропроцессорных блоков электронных устройств и систем   | защита         |
|             |   |                |
| СР01        | Изучить вольт-амперные характеристики диодов, светодиодов, стабилитронов  | реферат        |
| СР02        | Изучить вольт-амперные, входные и передаточные характеристики биполярных транзисторов                           | реферат        |
| СР03        | Изучить вольт-амперные и передаточные характеристики полевых транзисторов                                       | реферат        |
| СР04        | Изучить схемы включения операционных усилителей   | реферат        |
| СР05        | Изучить схемы, таблицы истинности, временные диаграммы логических элементов, дешифраторов, счетчиков, регистров | реферат        |
| СР06        | Изучить типовые схемы ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов электронных устройств и систем            | реферат        |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР07        | Изучить типовые схемы микропроцессорных блоковэлектронных устройств и систем | реферат        |
|             |  |                |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 3 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-7 (ОПК-4) Знать: условные обозначения основных функциональных узлов и элементов принципиальных схем радиоэлектронных устройств; принципы построения и функционирования современной элементной базы радиоэлектронных схем: микросхемы, большой интегральной схемы, базового матричного кристалла; принципиальные схемы и принципы функционирования простейших электрических схем: колебательного контура, выпрямителя, усилителя НЧ, генераторов гармонических и импульсных сигналов, триггеров, сумматоров, счётчиков, регистров, генераторов шума; принципиальные схемы и принципы функционирования электроакустических и акустоэлектрических преобразователей**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                      |
|--|--|
| Знать современную элементную базу электронных устройств и систем                         | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Знать схемотехнические решения электронных устройств и систем                            | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Знать вольт-амперные и передаточные характеристики аналоговых полупроводниковых приборов | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Знать таблицы истинности и временные диаграммы цифровых полупроводниковых приборов       | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |

**ИД-8 (ОПК-4) Уметь: читать электрические структурные, функциональные и принципиальные схемы**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                      |
|---|--|
| Уметь читать и анализировать структурные, функциональные и принципиальные электрические схемы               | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Уметь разрабатывать принципиальные схемы электронных устройств и систем                                     | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Уметь осуществлять расчет вольт-амперных и передаточных характеристик аналоговых полупроводниковых приборов | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Уметь осуществлять расчет режимов работы цифровых схем  | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |



**ИД-9 (ОПК-4) Владеть: первичными навыками проведения экспериментов и исследования переходных, амплитудных и частотных характеристик простейших электрических схем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                      |
|---|--|
| Владеть навыками анализа принципиальных схем электронных устройств и систем     | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Владеть навыками составления принципиальных схем электронных устройств и систем | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Владеть навыками сборки схем электронных устройств и систем                     | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |
| Владеть навыками измерения параметров схем электронных устройств и систем       | ПР01 - ПР07, ЛР01 - ЛР07, СР01 - СР07, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Каковы свойства  $p-n$  перехода?
2. Привести условные графические обозначения выпрямительного диода, диода Шоттки, светодиода, стабилитрона, варрикапа.
3. Как снять по точкам ВАХ выпрямительного диода?
4. Привести график прямой ветви обратной ветви ВАХ выпрямительного диода, диода Шоттки, светодиода, стабилитрона, варрикапа.
5. Поясните ВАХ выпрямительного диода, диода Шоттки, светодиода, стабилитрона, варрикапа.

Задания к опросу ПР01

1. Объясните свойства  $p-n$  перехода.
2. Как влияет температура на различные участки ВАХ выпрямительного диода?
3. Привести схему снятия точек прямой ветви ВАХ диода, диода Шоттки, светодиода, стабилитрона, варрикапа.
4. Привести схему снятия точек обратной ветви ВАХ диода, диода Шоттки, светодиода, стабилитрона, варрикапа.
5. Объясните отличия включения измерительных приборов в схемах снятия прямой и обратной ветвей ВАХ.

Темы реферата СР01

1. Вольт-амперные характеристики диодов, светодиодов, стабилитронов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Привести условные графические обозначения биполярных транзисторов прямой и обратной проводимости.
2. Какие существуют схемы включения биполярных транзисторов?
3. Как снять выходные статические характеристики?
4. Привести график статической характеристики прямой передачи по току биполярного транзистора  $I_k = f(I_b)$ .
5. Обозначить на графиках область активного усиления, насыщения, отсечки.

Задания к опросу ПР02

1. Каков принцип действия биполярного транзистора?
2. Привести схему снятия точек характеристик прямой передачи по току биполярного транзистора. Какова полярность постоянных напряжений прикладываемых к транзистору?

3. Как выглядят выходные и входные статические характеристики в схеме с общим эмиттером? Как построить линию нагрузки?

4. Что такое статическая характеристика прямой передачи по току? Как ее построить? Как она видоизменяется при наличии нагрузки? Как ее снять?

5. Как определить статический коэффициент передачи транзистора по току? Привести формулы расчета статических характеристик.

6. Что такое ключевой режим? Каковы преимущества ключевого режима?

Темы реферата СР02

1. Вольт-амперные, входные и передаточные характеристики биполярных транзисторов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Привести условные графические обозначения n-МОП, p-МОП, КМОП транзисторов различной проводимости.

2. Базовый элемент n-МОП, p-МОП, КМОП. Привести график выходной характеристики  $I_c=f(U_{зи})$  полевого транзистора с управляющим p-n переходом.

3. Базовый элемент n-МОП, p-МОП, КМОП. Базовый элемент n-МОП, p-МОП, КМОП. Привести график выходной характеристики  $I_c=f(U_{зи})$  полевого транзистора с индуцированным n - каналом.

4. Привести график сток - затворной  $I_c=f(U_{си}) / U_{зи} = const$  характеристики передачи полевого транзистора с управляющим p-n переходом.

5. Привести график сток - затворной характеристики  $I_c=f(U_{си}) / U_{зи} = const$  передачи полевого транзистора с индуцированным n - каналом.

Задания к опросу ПР03

1. Какие разновидности полевых транзисторов вы знаете?

2. Каковы основные преимущества и недостатки полевых транзисторов?

3. Почему ток транзистора достигает насыщения при изменении напряжения на стоке?

4. Как выглядит схема снятия передаточной (стокзатворной) характеристики полевого транзистора без нагрузки?

5. Как выглядит схема снятия передаточной (стокзатворной) характеристики полевого транзистора с нагрузкой?

6. Что такое область активного усиления, насыщения, отсечки?

Темы реферата СР03

1. Вольт-амперные и передаточные характеристики полевых транзисторов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Каковы основные параметры операционного усилителя?

2. Почему операционный усилитель, включенный без обратной связи, работает как релейный элемент?

3. Для чего применяется отрицательная обратная связь в операционных усилителях?

4. Какой знак будет иметь выходное напряжение инвертирующего усилителя, если на вход подано отрицательное напряжение?

5. Как снять амплитудную характеристику инвертирующего усилителя или компаратора?

Задания к опросу ПР04

1. Что называется операционным усилителем?

2. По какой формуле рассчитывается коэффициент усиления по напряжению инвертирующего усилителя?
3. По какой формуле рассчитывается коэффициент усиления по напряжению неинвертирующего усилителя?
4. Какой должна быть схема для снятия амплитудной характеристики усилителя на постоянном токе?
5. Какой должна быть схема для снятия амплитудно-частотной характеристики усилителя?

#### Темы реферата СР04

1. Схемы включения операционных усилителей.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Привести условные графические обозначения базовых логических элементов.
2. Привести условные графические обозначения дешифратора.
3. По таблице истинности определить базовый логический элемент и привести его условное графическое изображение:

| X1 | X2 | Y |
|----|----|---|
| 0  | 0  | 0 |
| 1  | 0  | 0 |
| 0  | 1  | 0 |
| 1  | 1  | 1 |

4. По таблице истинности определить базовый логический элемент и привести его условное графическое изображение:

| X1 | X2 | Y |
|----|----|---|
| 0  | 0  | 0 |
| 1  | 0  | 1 |
| 0  | 1  | 1 |
| 1  | 1  | 1 |

5. По таблице истинности определить базовый логический элемент и привести его условное графическое изображение:

| X1 | X2 | Y |
|----|----|---|
| 0  | 0  | 0 |
| 1  | 0  | 1 |
| 0  | 1  | 1 |
| 1  | 1  | 0 |

6. Привести условные графические обозначения RS триггера.
7. Привести временную диаграмму работы RS триггера.
8. Привести условные графические обозначения счетчика.
9. Привести временную диаграмму работы счетчика.
10. Привести условные графические обозначения регистра.
11. Привести временную диаграмму работы регистра.

#### Задания к опросу ПР05

1. Что означает термин «комбинационные схемы»?
2. Какие логические операции выполняют базовые логические элементы?
3. Что такое передаточная характеристика логического элемента?
4. Как выглядит передаточная характеристика логического элемента?

5. По какой схеме снимают точки передаточной характеристики логического элемента?
6. Что означает термин «последовательностные схемы»?
7. Чем отличаются комбинационные схемы от последовательностных?
8. Как выглядят временные диаграммы работы триггера?
9. Как выглядят схемы снятия таблиц состояний счетчика и регистра?
10. Как выглядят временные диаграммы работы счетчика и регистра?

#### Темы реферата СР05

1. Схемы, таблицы истинности, временные диаграммы логических элементов, дешифраторов, счетчиков, регистров.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Привести схему ввода дискретного сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора.
2. Привести схему ввода дискретного сигнала, изолированного от общего потенциала схемы регулятора.
3. Привести схему ввода аналогового потенциального сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора.
4. Привести схему ввода аналогового токового сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора.
5. Привести схему вывода дискретного сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора.
6. Привести схему вывода дискретного сигнала, изолированного от общего потенциала схемы регулятора.
7. Привести схему вывода аналогового потенциального сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора.
8. Привести схему вывода аналогового токового сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора.

#### Задания к опросу ПР06

1. Какие элементы применяют в схемах ввода дискретного сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора?
2. Какие элементы применяют в схемах ввода дискретного сигнала, изолированного от общего потенциала схемы регулятора?
3. Какие элементы применяют в схемах ввода аналогового потенциального сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора?
4. Какие элементы применяют в схемах ввода аналогового токового сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора?
5. Какие элементы применяют в схемах вывода дискретного сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора?
6. Какие элементы применяют в схемах вывода дискретного сигнала, изолированного от общего потенциала схемы регулятора?
7. Какие элементы применяют в схемах вывода аналогового потенциального сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора?
8. Какие элементы применяют в схемах вывода аналогового токового сигнала, имеющего общий потенциал со схемой регулятора?

#### Темы реферата СР06

1. Типовые схемы ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов электронных устройств и систем.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Приведите функциональную схему процессорного модуля применяемого в устройствах и системах автоматики.
2. Приведите функциональную схему микроконтроллера применяемого в устройствах и системах автоматики.
3. Объясните назначение основных функциональных элементов.

#### Задания к опросу ПР07

1. Какова структура процессорного модуля в устройствах и системах автоматики?
2. Чем отличается микропроцессор от микроконтроллера (однокристальной микро-ЭВМ)?
3. Зачем в устройствах и системах автоматики применяют ОЗУ?
4. Зачем в устройствах и системах автоматики применяют ПЗУ?
5. Зачем в устройствах и системах автоматики применяют энергонезависимую память?

#### Темы реферата СР07

1. Типовые схемы микропроцессорных блоков электронных устройств и систем.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Полупроводниковые материалы.
2. Полупроводниковый диод. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода.
3. Стабилитроны.
4. Специальные типы полупроводниковых диодов.
5. Расчет цепей постоянного тока с диодами и стабилитронами.
6. Выпрямление переменного напряжения с помощью диодов.
7. Диодные ограничители и фиксаторы напряжения.
8. Схема с общим эмиттером.
9. Схема с общей базой.
10. Схема с общим коллектором.
11. Расчет транзисторного каскада с общим эмиттером.
12. Расчет транзисторного каскада с общим коллектором.
13. Основные понятия и классификация полевых транзисторов.
14. Устройство полевого транзистора с управляющим р-п переходом и его характеристики.
15. Устройство полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным полевым каналом.
16. Устройство полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом. Комплементарные МОП транзисторы (КМОП).
17. Эквивалентные схемы полевых транзисторов.
18. Расчет каскада на полевом транзисторе в режиме малого сигнала с использованием Y-параметров.
19. Определение и основные свойства операционных усилителей.
20. Дифференциальный усилитель.
21. Схемотехника линейных устройств на операционных усилителях.
22. Схемотехника нелинейных устройств на операционных усилителях.
23. Понятие обратной связи.
24. Типы подключения обратной связи.
25. Свойства усилителей с ОС.

26. Основные параметры импульсных сигналов.
27. Функции алгебры логики.
28. Цифровые логические элементы.
29. Серийные микросхемы цифровых логических элементов.
30. Мультиплексоры и демультимплексоры.
31. Дешифраторы.
32. Триггеры.
33. Счетчики импульсов и регистры.
34. Цифровые постоянные запоминающие устройства (ROM).
35. Оперативные запоминающие устройства ОЗУ (RAM).
36. Цифроаналоговое преобразование.
37. Принцип аналого-цифровое преобразование.
38. Этапы аналого-цифрового преобразования.
39. Понятия микропроцессора и микроконтроллера.
40. Структура микропроцессорного устройства.
41. Основные свойства микропроцессоров. Структура и функционирование микропроцессора.
42. Микроконтроллеры.
43. Ввод дискретных сигналов.
44. Вывод дискретных сигналов.
45. Питание микровпроцессорных систем.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.24 Безопасность операционных систем***

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***  
(номер и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная***

Кафедра:

***Информационные системы и защита информации***  
(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., доцент***  
степень, должность

Подпись

***А.В. Яковлев***  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Подпись

***В.В. Алексеев***  
инициалы, фамилия

Тамбов 2021



**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-11 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем</b>   |  |
| ИД2-(ОПК-11)<br>Знает основные принципы обеспечения безопасности операционных систем   | <i>Имеет представление о принципах построения и функционирования, примеров реализаций современных программных средств</i><br><i>Воспроизводит основные принципы обеспечения безопасности операционных систем</i>   |
| ИД7-(ОПК-11)<br>Умеет реализовывать модели политик безопасности для защиты информации автоматизированных систем  | <i>Реализует модели политик безопасности для защиты информации автоматизированных систем</i>   |
| ИД12-(ОПК-11)<br>Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей системного программного обеспечения автоматизированных систем  | <i>Применяет навыки анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей системного программного обеспечения автоматизированных систем</i>  |
| <b>ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем</b>   |  |
| ИД1-(ОПК-12)<br>Знает содержание и модели реализации политик безопасности и способов защиты информации в автоматизированных системах; принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированных системах | <i>Раскрывает суть содержания и моделей реализации политик безопасности и способов защиты информации в автоматизированных системах</i><br><i>Поясняет принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированных системах</i> |
| ИД4-(ОПК-12)<br>Умеет разрабатывать и оценивать модели и политику безопасности для автоматизированных систем, используя современные методы и средства; оценивать эффективность и надёжность защиты операционных систем                           | <i>Разрабатывает и оценивает модели и политику безопасности для автоматизированных систем, используя современные методы и средства</i><br><i>Оценивает эффективность и надёжность защиты операционных систем</i>   |
| ИД7-(ОПК-12)<br>Владеет навыками установки и настройки современных операционных систем с учётом требований по обеспечению информационной безопасности  | <i>Применяет навыки установки и настройки современных операционных систем с учётом требований по обеспечению информационной безопасности</i>   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 5 семестр      | 6 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      | <b>87</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 16             | 32         |
| практические занятия                 | 16             | 16         |
| курсовое проектирование              |                | 2          |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 3          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      | <b>57</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Сведения об истории развития операционных систем.

#### **Раздел 1. Архитектура современных ОС.**

##### **Тема № 1. Принципы построения операционных систем.**

Классификация ОС. Основные принципы построения ОС. Мультипрограммирование. Способы реализации мультипрограммирования в АС. Режимы работы операционных систем: однозадачный, многозадачный, режим разделения времени, многопользовательский режим работы, режим работы и ОС реального времени для объектов АС, сетевой, распределенной обработки. Дисциплины и режимы обслуживания. Универсальные ОС. ОС специального назначения. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Пользовательский интерфейс операционной среды в АС.

##### **Практическая работа №1. (ПР01)**

*Тема:* Основные команды командного процессора

*Время выполнения работы:* 2 часа

##### **Лабораторная работа №1. (ЛР01)**

*Тема:* Создание пакетного файла, выполняющего заданные действия.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков при работе с *bat*-файлами.

*Исполнение.*

1. Создание пакетного файла, обеспечивающего выполнение действий с паузой после каждого действия ЭВМ.
2. Моделирование режимов пакетной обработки заданий.
3. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков при работе с *bat*-файлами.

*Время выполнения работы:* 6 часа

##### **Самостоятельная работа:**

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 6-24; Л2, с. 11–49, 278–310, 363–382; Л3, с. 8-31
2. Конспект лекции №1

##### **Тема № 2. Концептуальные основы операционных систем**

Концепция процесса. Понятие процесса. Диаграмма состояний процесса. Классификация процессов. Концепция ресурса. Классификация ресурсов. Концепция виртуализации. Виртуализация ресурсов, примеры. Концепция прерывания. Понятие прерывания. Основные виды прерываний. Обработка прерываний. Понятие ядра и микроядра ОС.

##### **Практическая работа №2. (ПР02)**

*Тема:* Вычисление кванта обработки процесса при равномерном квантовании и квантовании по приоритетам

*Время выполнения работы:* 2 часа

##### **Практическая работа №3. (ПР03)**

*Тема:* Системы жесткого и мягкого реального времени

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №2. (ЛР2)

*Тема:* Моделирование систем обработки данных

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по обработке информации при функционировании СОД в различных режимах.

*Исполнение.*

1. Характеристика обработки данных на ЭВМ
2. Моделирование режимов пакетной обработки заданий
3. Моделирование систем коллективного доступа
4. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков по обработке информации при функционировании СОД в различных режимах.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.25-44; Л2, с. 18–49, 289–293; Л3, с. 32-42
2. Конспект лекции №2
3. Подготовить отчет по ЛР №1

### **Тема № 3. Управление задачами в ОС.**

Понятие задачи. Управление процессором. Многопроцессорный режим работы. Разновидности задач: процессы и потоки (нити). Основные свойства задач: приоритет, контекст, статус, реентерабельность. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса (задачи). Иерархия процессов. Многозадачность. Понятие событийного программирования (вида обработки). Кооперативная (невывесняющая) и вывесняющая многозадачность.

Планирование обработки задач. Понятие очереди и приоритетов задач и процессов: статические и динамические. Основные алгоритмы планирования задач: алгоритмы, основанные на квантовании; алгоритмы, основанные на приоритетах; комбинированные алгоритмы.

Взаимосвязанные задачи. Средства и способы коммуникации процессов: сообщения, почтовые ящики.

Конкурирующие задачи. Диспетчеризация и синхронизация процессов: семафоры, исключающие семафоры (мьютексы), мониторы. Средства обработки сообщений и сигналов. Понятие критической секции. Тупики функционирования.

Практическая работа №4. (ПР04)

*Тема:* Принципы функционирования двоичного и считающего семафора

*Время выполнения работы:* 2 часа

Практическая работа №5. (ПР05)

*Тема:* Алгоритм Хабермана. Построение графа распределения ресурсов

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №3. (ЛР3)

*Тема:* Моделирование распределения устройств ЭВМ

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков при реализации алгоритмов обнаружения, предотвращения, обхода и исключения тупиковых ситуаций при распределении ресурсов.

*Исполнение.*

1. Модели распределения устройств ЭВМ
2. Моделирование режимов загрузки с исключением тупиков
3. Моделирование режимов многопрограммной загрузки ВС с обходом и устранением тупиковых ситуаций
4. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков при реализации алгоритмов обнаружения, предотвращения, обхода и исключения тупиковых ситуаций при распределении ресурсов.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 45-49, с. 50-76; Л2, с. 50–71, 209–277, 294–296; Л3, с. 43-57, 59-72.
2. Конспект лекций №3-5
3. Подготовить отчет по ЛР №2

#### **Тема № 4. Управление памятью в ОС**

Виды памяти в операционных системах.

Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Мультипрограммирование с фиксированными разделами. Мультипрограммирование с переменными разделами. Фрагментация памяти. Перемещаемые разделы. Совместное использование памяти. Защита памяти.

Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Понятие виртуальной памяти. Страничное распределение. Стратегия подкачки страниц. Сегментное распределение. Странично-сегментное распределение. Свопинг. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегии управления виртуальной памятью. Сегментация виртуального адресного пространства процесса.

Практическая работа №6. (ПР06)

*Тема:* Вычисление физического адреса при страничной и сегментной адресации

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №4. (ЛР4)

*Тема:* Моделирование распределения ОЗУ.

*Цель работы:* Выработка практических умений и приобретение навыков в реализации стратегий управления ОЗУ с использованием и без использования дискового пространства.

*Исполнение.*

1. Распределение памяти разделами
2. Распределение виртуальной памяти
3. Выполнение индивидуального задания по моделированию распределения ОЗУ

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков в реализации стратегий управления ОЗУ с использованием и без использования дискового пространства.

*Время выполнения работы:* 8 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.77-100; Л2, с.72–100; Л3, с. 73-91

2. Конспект лекций №6-7
3. Подготовить отчет по ЛР №3

### **Тема № 5. Управление вводом-выводом и файлами**

Методы организации данных в ОС. Методы доступа к данным. Единицы обмена данными между ЭВМ и носителем. Объединение записей в блоки и буферизация. Система ввода/вывода в ОС. Файловый способ хранения данных. Файловые системы. Варианты организации файлов.

Практическая работа №7. (ПР07)

*Тема:* Расчет разрядности файловой системы типа FAT XX

*Время выполнения работы:* 2 часа

Практическая работа №8. (ПР08)

*Тема:* Структура файловой системы NTFS

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №5. (ЛР5)

*Тема:* Изучение принципов функционирования файловой системы типа FAT XX

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков в использовании файловой системы типа FAT XX.

*Исполнение.*

1. Изучение принципов функционирования файловой системы типа FATxx.
2. Изучение алгоритмов работы эмулятора aaFAT.xls.
3. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков в использовании файловой системы типа FAT XX.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1,с.101-130; Л2,с.130–162; Л3, с. 92-121
2. Конспект лекций №8-9
3. Подготовить отчет по ЛР №4

## **Раздел 2. Защита информации в современных ОС.**

### **Тема №6. Угрозы безопасности современных ОС.**

Классификация угроз безопасности ОС. Наиболее распространенные угрозы.

Практическая работа №9. (ПР09)

*Тема:* Особенности функционирования процессов и нитей ОС семейства Windows

*Время выполнения работы:* 2 часа

Практическая работа №10. (ПР10)

*Тема:* Инструментальные средства управления реестра ОС Windows

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №6. (ЛР6)

*Тема:* Изучение загрузки, конфигурирования и оснастки MS Windows

*Цель работы:* изучение особенностей загрузки, конфигурирования и функционирования оснастки MS Windows.

*Исполнение.*

1. Изучение режимов загрузки и конфигурирование MS Windows.
2. Освоение работы с прикладным программным интерфейсом оснастки ОС MS Windows/
3. Освоение приемов работы с системным реестром MS Windows.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование навыков настройки и конфигурирования ОС MSWindows.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с.117-134; Л3, с.76–91; Д1, с. 11-21
2. Конспект лекции №10

### **Тема №7 Требования, предъявляемые к сервисам и механизмам безопасности современных ОС**

Понятие защищенной ОС. Подходы к организации защиты. Этапы построения защиты. Административные меры защиты. Стандарты безопасности ОС.

Практическая работа №11. (ПР11)

*Тема:* Командный язык ОС UNIX

*Время выполнения работы:* 2 часа

Практическая работа №12. (ПР12)

*Тема:* Подгружаемые аутентификационные модули ОС UNIX

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №7. (ЛР7)

*Тема:* Изучение принципов функционирования операционной системы типа Linux и командного языка ОС UNIX

*Цель работы:* изучение особенностей загрузки, конфигурирования и функционирования ОС семейства UNIX.

*Исполнение.*

1. Загрузка ОС типа Linux
2. Изучение команд UNIX на эмуляторе UNIX v5.5
3. Монтирование файловых систем;
4. Файловый менеджер MidnightCommander;
5. Графическая оболочка KDE.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование навыков настройки и конфигурирования ОСUnix.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с.135-183; Л3, с. 41-53; Л4 с.47–81; Д1,с.76–91; Д2, с. 11-21
2. Конспект лекций №11-13
3. Подготовить отчеты по ЛР №5 и ЛР №6



### **Тема № 8 Модели безопасности и разграничение доступа современных ОС**

Субъекты, объекты, методы и права доступа. Привилегии субъектов доступа. Дискреционное и мандатное (полномочное) разграничение доступа, изолированная программная среда. Примеры реализации разграничения доступа в современных ОС (Windows, Linux, МСВС и др.).

Практическая работа №13. (ПР13)

*Тема:* Мандатная политика безопасности. Модель Белла-Лападуллы

*Время выполнения работы:* 2 часа

Практическая работа №14. (ПР14)

*Тема:* Мандатная политика безопасности. Модель Биба

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №8. (ЛР8)

*Тема:* Модели безопасности современных операционных систем на примере ОС МСВС 3.0 (AstraLinux)

*Цель работы:* изучение особенностей загрузки, конфигурирования и функционирования защищенной ОС МСВС 3.0 (AstraLinux)

*Исполнение.*

1. Начальная установка ОС МСВС 3.0 (AstraLinux);
2. Способы конфигурирования ОС МСВС 3.0 (AstraLinux);
3. Основные команды ОС МСВС 3.0 (AstraLinux).
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование навыков настройки, загрузки, конфигурирования и функционирования защищенной ОС МСВС 3.0 (AstraLinux)

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.88-100; Л4, с.86–100; Д1, с. 81-91; Д2, с.6-100
2. Конспект лекций №14-15
3. Подготовить отчет по ЛР №7

### **Тема № 9 Идентификация и аутентификация пользователей ОС.**

Понятия идентификации и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей, методы подбора паролей, средства и методы повышения защищенности ОС от подбора паролей. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС.

Практическая работа №15. (ПР15)

*Тема:* Алгоритм аутентификации «запрос-ответ»

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №9. (ЛР9)

*Тема:* Администрирование сетей и аутентификация пользователей

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков в администрировании ОС и аутентификация пользователей.

1. Организация администрирования серверов.

2. Аутентификация пользователей на рабочих станциях.
3. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков в администрировании ОС и аутентификации пользователей.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.184-193; Л4, с.86–100.
2. Конспект лекции №16
3. Подготовить отчет по ЛР №5

### **Тема №10 Мониторинг и аудит в операционных системах.**

Необходимость мониторинга и проведения аудита. Требования к подсистемам мониторинга и аудита. Примеры реализации в современных ОС.

Лабораторная работа №10. (ЛР10)

*Тема:* Исследование уязвимостей систем с помощью сканеров *Nessus* и *XSpider 7.5*

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков при работе со сканерами уязвимостей *Nessus* и *XSpider 7.5*.

1. Установка и настройка программного обеспечения сканеров уязвимостей *Nessus* и *XSpider 7.5*.
2. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков при работе со сканерами уязвимостей.

*Время выполнения работы:* 6 часов

Практическая работа №15. (ПР15)

*Тема:* Протоколы аудита

*Время выполнения работы:* 2 часа

Лабораторная работа №11. (ЛР11)

*Тема:* Протоколирование и аудит

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков при работе со средствами протоколирования и аудита событий в операционной системе при ее функционировании.

1. Изучение основ протоколирования (журнализации) и аудита в ОС.
2. Освоение работы с прикладным программным интерфейсом программы *LogAndAudit.jar*
3. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование практических умений и приобретение навыков при работе со средствами протоколирования и аудита событий в операционной системе при ее функционировании.

*Время выполнения работы:* 6 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.194-198; Л4, с.86–100.
2. Конспект лекции №17

**Заключение.**

Подведение итогов изучения дисциплины. Ретроспективный анализ и перспективы развития современных операционных систем.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы/проекта:

1. Алгоритм функционирования и программа, демонстрирующая обращение к оперативной памяти в ОС Windows 7.
2. Алгоритм функционирования и программа, демонстрирующая обращение к оперативной памяти в ОС Android 4.
3. Алгоритм функционирования и программа, демонстрирующая обращение к оперативной памяти в ОС iOS 4.
4. Алгоритм функционирования и программная реализация статического распределения оперативной памяти.
5. Алгоритм функционирования и программная реализация распределения оперативной памяти динамическими перемещаемыми разделами.
6. Алгоритм и программа реализации примитивов взаимного исключения с помощью семафоров.
7. Алгоритм и программа реализации примитивов взаимного исключения с помощью монитора.
8. Алгоритм и программа реализации примитивов взаимного исключения с помощью команды *проверить\_и\_установить (test\_and\_set)*.
9. Алгоритм и программа реализации алгоритма Хабермана (по распределению ресурсов)
10. Алгоритм и программа реализации динамического преобразователя адреса (вычисляющая физический адрес по виртуальному при различных способах организации памяти (страничный, сегментно-страничный))
11. Алгоритм и программа реализации алгоритма работы UFS (ext2fs, ext3fs).
12. Алгоритм и программа реализации алгоритма работы NTFS.
13. Алгоритм и программа, реализующую демонстрацию смены состояний процесса (одно- и многонитиевого)
14. Алгоритм и программа реализации, отображающая временную диаграмму функционирования ОС в пакетном однопрограммном режиме
15. Алгоритм и программа реализации, отображающая временную диаграмму функционирования ОС в пакетном мультипрограммном режиме
16. Алгоритм и программа реализации, отображающая временную диаграмму функционирования ОС в режиме разделения времени
17. Алгоритм и программа реализации, отображающая временную диаграмму функционирования ОС в режиме реального времени
18. Алгоритм функционирования и программная реализация модели, реализующей демонстрацию отличия системы кооперативной и вытесняющей мультизадачности.
19. Алгоритм функционирования и программная реализация распределения оперативной памяти со свопингом
20. Алгоритм и программа реализации непрямой аутентификации
21. Алгоритм и программа реализации аутентификации «запрос-ответ»
22. Взаимодействие двух рабочих станций по протоколу точка в точку
23. Модель команд передачи данных для PC ОС Windows
24. Алгоритм и программа реализации аутентификации с нулевым разглашением знания
25. Разработка программного обеспечения системы аутентификации с нулевым разглашением тайны.
26. Использование графической подсистемы аутентификации для разграничения до-

ступа к информации

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

1. Объём работы должен быть примерно 25 страниц + или (-) несколько страниц. Введение и заключение – 1-2 страницы.

2. Во введении необходимо показать актуальность темы, чётко обозначив основную проблему, которая будет рассматриваться в работе. Исходя из этой проблемы, формулируется предмет и объект исследования, цель работы. Цель работы более подробно раскрывается в задачах, последовательное решение которых позволяет обеспечить достижение цели. Эти задачи в основном становятся формулировками названий параграфов. Необходимо дать краткую характеристику источников, которые использовались в работе.

3. В заключении нужно сделать выводы из всей работы, т.е. начиная буквально с введения, по каждому параграфу пишется один-два абзаца выводов.

4. Не превращайте во введение и заключение текст, который относится по содержанию к основной части работы!

5. План не должен быть слишком кратким и слишком подробным: достаточно сформулировать две-три главы и в них несколько параграфов (как минимум два). Формулировки параграфов должны раскрывать в определённой степени содержание глав.

6. В список литературы следует включить: 1) учебники; 2) научные статьи; 3) статистические сборники; 4) электронные источники информации и др. Перечисление источников должно занять хотя бы одну страницу.

7. Работа обязательно должна содержать цифровой, статистический материал (в той или иной степени в зависимости от темы).

8. Работа должна состоять из теоретической части (в ней раскрывается теория из учебников и научных (теоретических) статей) и практической части, в которой следует разработать программное обеспечение заданной темы. Эти части могут излагаться последовательно или параллельно.

9. По ходу текста необходимо делать ссылки на используемые источники.

10. Защита курсовой работы и ее оценка.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Громов, Ю. Ю. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие /Ю.Ю. Громов, Ю.Ф. Мартемьянов, А. В. Яковлев ; авторы программной реализации Е. О. Васюкова, М. А. Пеливан. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2015. – 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-8265-1416-0.Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2015/Yakovlev/Yakovlev.zip>

2. Сафонов, В.О. Основы современных операционных систем [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — М: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. — 868 с. — Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/62818.html>. — Загл. с экрана.

3. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности: Учебное пособие для вузов./ Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев А.В., Яковлев Ан.В. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017.– 332 с. [Электронный ресурс] //– Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Martemyanov.pdf](http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Martemyanov.pdf)

4. Курячий Г.В. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 348 с. — 978-5-4488-0110-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63944.html>

5. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / С.В. Назаров, А.И. Широков. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 351 с. — 978-5-9963-0416-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52176.html>

6. Коньков К.А. Основы операционных систем [Электронный ресурс] / К.А. Коньков, В.Е. Карпов. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 346 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73693.html>

7. Танненбаум, Э. Современные операционные системы. 5-ое изд./ Танненбаум Э. – СПб.: Питер, 2005.– 1120 с.

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Открытые системы» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
2. Журнал «Вопросы защиты информации»([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;

2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для са-

мостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Безопасность операционных систем» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;
- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;
- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;
- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

Краткие рекомендации по написанию курсовой работы

Тематика курсовых работ каждый год утверждается кафедрой.

В начале шестого семестра следует выбрать тему и подойти к преподавателю в назначенное время для консультации. Желательно предварительно попробовать самостоятельно составить план курсовой работы и подобрать литературу. Тогда рекомендации преподавателя будут восприниматься с большей пользой.

На основании опыта руководства курсовыми работами рекомендуется придерживаться следующих требований при написании курсовой работы:

1. Объём работы должен быть примерно 25 страниц + или (-) несколько страниц. Введение и заключение – 1-2 страницы.

2. Во введении необходимо показать актуальность темы, чётко обозначив основную проблему, которая будет рассматриваться в работе. Исходя из этой проблемы, формулируется предмет и объект исследования, цель работы. Цель работы более подробно раскрывается в задачах, последовательное решение которых позволяет обеспечить достижение цели. Эти задачи в основном становятся формулировками названий параграфов. Необходимо дать краткую характеристику источников, которые использовались в работе.

3. В заключении нужно сделать выводы из всей работы, т.е. начиная буквально с введения, по каждому параграфу пишется один-два абзаца выводов.

4. Не превращайте во введение и заключение текст, который относится по содержанию к основной части работы!



5. План не должен быть слишком кратким и слишком подробным: достаточно сформулировать две-три главы и в них несколько параграфов (как минимум два). Формулировки параграфов должны раскрывать в определённой степени содержание глав.

6. В список литературы следует включить: 1) учебники; 2) научные статьи; 3) статистические сборники; 4) электронные источники информации и др. Перечисление источников должно занять хотя бы одну страницу.

7. Работа обязательно должна содержать цифровой, статистический материал (в той или иной степени в зависимости от темы).

8. Работа должна состоять из теоретической части (в ней раскрывается теория из учебников и научных (теоретических) статей) и практической части, в которой следует разработать программное обеспечение заданной темы. Эти части могут излагаться последовательно или параллельно.

9. По ходу текста необходимо делать ссылки на используемые источники.

10. Защита курсовой работы и ее оценка.

После полного завершения курсовая работа в установленные сроки представляется научному руководителю на рецензирование. В заключении научный руководитель делает вывод о готовности работы к защите (внешнему рецензированию).

Курсовая работа в завершённом виде должна быть представлена руководителю (преподавателю) не позднее, чем за две недели до установленного срока защиты курсовой работы.

Не допускаются к защите и возвращаются для повторного написания:

- курсовые работы (проекты), полностью или в значительной степени выполненные не самостоятельно (путем сканирования, ксерокопирования или механического переписывания материала из источников информации без использования цитирования), и (или) курсовые работы, объем цитированного текста которых составляет более 50%;

- работы, в которых выявлены существенные ошибки (например, использование утративших силу нормативных правовых актов, комментариев к ним и т. п.), недостатки, свидетельствующие о том, что основные вопросы темы не усвоены;

- работы, характеризующиеся низким уровнем грамотности и небрежным оформлением.

К числу основных недостатков, которые следует учесть каждому студенту, можно отнести:

1. Отсутствие убедительных доказательств, обоснований, выводов и рекомендаций.

2. Нарушение последовательности изложения, частые повторения, нечеткие формулировки, оговорки, грамматические ошибки.

3. Отсутствие четкости в определении основного содержания курсовой работы.

4. Излагаемые по тексту примеры не подкрепляются смысловым содержанием, размышлениями автора.

5. Курсовая работа пишется как набор цитат, фраз и выдержек из книг, брошюр и других источников, пересказ одной-двух журнальных статей.

6. При анализе конкретных социальных явлений в рамках исследуемой проблемы используются лишь крайне полярные оценки, нет серьезной аргументации и логики рассуждений, наложения взглядов автора.

Защита курсовых работ (проектов), в том числе повторная, должна происходить до начала экзаменационной сессии. Студенты, не представившие курсовую работу (проекты) в установленный срок или не защитившие ее, не допускаются к сдаче семестрового экзамена (зачета) по дисциплине, по которой выполняется курсовая работа (проект).

При защите курсовой работы (проекта) студент должен кратко изложить её основное содержание, охарактеризовать использованные источники, сформулировать основные выводы и предложения, ответить на вопросы руководителя и других присутствующих на защите лиц.

Курсовая работа (проект) оценивается с учётом качества её написания и результатов защиты: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении оценки курсовой работы учитываются: а) степень разработки темы; б) полнота охвата научной литературы; в) творческий подход к написанию курсовой работы; г) правильность и научная обоснованность выводов; д) стиль изложения; е) аккуратное оформление курсовой работы.

Возможные критерии оценки:

– «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, применённые им при самостоятельном исследовании избранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы;

– «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при её защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании;

– «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы;

– «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему плагиат.

При получении неудовлетворительной оценки работа должна быть переработана с учетом высказанных замечаний и представлена на защиту в сроки, установленные руководителем. Оценка за курсовую работу выставляется преподавателем, под руководством которого была выполнена курсовая работа, после защиты на титульном листе работы, в зачётную книжку и в ведомость. После защиты курсовые работы сдаются на кафедру, где хранятся в течение двух лет, а затем могут быть уничтожены по акту. Защищенные курсовые работы студентам не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория</i> | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные MicrosoftOpenLicense №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice( GNUGPL)<br>MATLABR2013b / Лицензия №537913 бессрочная<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная |
| <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория</i> | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедиа-проектор, проекционный экран<br>Стенд «Лаборатория Cisco» | договор №21 от 14.12.2010г<br>PacketTracer / свободно распространяемое ПО<br>CiscoASA v / свободно распространяемое ПО<br>PuTTY / свободно распространяемое ПО<br>ApacheHTTP / свободно распространяемое ПО<br>Wireshark / свободно распространяемое ПО<br>UbuntuServer / свободно распространяемое ПО<br>VirtualBox / свободно распространяемое ПО                       |
| <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория</i> | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenVAS / свободно распространяемое ПО  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность операционных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР01        | Основные команды командного процессора   | Отчет по ПР    |
| ЛР01        | Создание пакетного файла, выполняющего заданные действия                                       | Защита ЛР      |
| ПР02        | Вычисление кванта обработки процесса при равномерном квантовании и квантовании по приоритетам  | Отчет по ПР    |
| ПР03        | Системы жесткого и мягкого реального времени   | Отчет по ПР    |
| ЛР02        | Моделирование систем обработки данных  | Защита ЛР      |
| ПР04        | Принципы функционирования двоичного и считающего семафора                                      | Отчет по ПР    |
| ПР05        | Алгоритм Хабермана. Построение графа распределения ресурсов                                    | Отчет по ПР    |
| ЛР03        | Моделирование распределения устройств ЭВМ  | Защита ЛР      |
| ПР06        | Вычисление физического адреса при страничной и сегментной адресации                            | Отчет по ПР    |
| ЛР04        | Моделирование распределения ОЗУ  | Защита ЛР      |
| ПР07        | Расчет разрядности файловой системы типа FAT XX  | Отчет по ПР    |
| ПР08        | Структура файловой системы NTFS  | Отчет по ПР    |
| ЛР05        | Изучение принципов функционирования файловой системы типа FAT XX                               | Защита ЛР      |
| ПР09        | Особенности функционирования процессов и нитей ОС семейства Windows                            | Отчет по ПР    |
| ПР10        | Инструментальные средства управлением реестра ОС Windows                                       | Отчет по ПР    |
| ЛР06        | Изучение загрузки, конфигурирования и оснастки MS Windows                                      | Защита ЛР      |
| ПР11        | Командный язык ОС UNIX   | Отчет по ПР    |
| ПР12        | Подгружаемые аутентификационные модули ОС UNIX   | Отчет по ПР    |
| ЛР07        | Изучение принципов функционирования операционной системы типа Linux и командного языка ОС UNIX | Защита ЛР      |
| ПР13        | Мандатная политика безопасности. Модель Белла-Лападуллы  | Отчет по ПР    |
| ПР14        | Мандатная политика безопасности. Модель Биба   | Отчет по ПР    |
| ЛР08        | Модели безопасности современных операционных систем на примере ОС MCBS 3.0 (AstraLinux)        | Защита ЛР      |
| ПР15        | Алгоритм аутентификации «запрос-ответ».  | Отчет по ПР    |
| ЛР09        | Администрирование сетей и аутентификация пользовате-   | Защита ЛР      |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
|             | лей   |                |
| ЛР10        | Исследование уязвимостей систем с помощью сканеров <i>Nessus</i> и <i>XSpider 7.5</i> | Защита ЛР      |
| ПР16        | Протоколы аудита.   | Отчет по ПР    |
| ЛР11        | Протоколирование и аудит  | Защита ЛР      |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 5 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 6 семестр |
| КР01        | Защита КР        | 6 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД2-(ОПК-11) Знает основные принципы обеспечения безопасности операционных систем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                               |
|---|---|
| <i>Имеет представление о принципах построения и функционирования, примеров реализаций современных программных средств</i> | ЛР01, ПР01, ПР07, ПР09, ПР13, ПР15, Зач01, Экз01      |
| <i>Воспроизводит основные принципы обеспечения безопасности операционных систем</i>                                       | ЛР02, ЛР04, ЛР05, ПР02, ПР03, ПР05, ПР08, ПР10, Экз01 |

#### **ИД7-(ОПК-11) Умеет реализовывать модели политик безопасности для защиты информации автоматизированных систем**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--|
| <i>Реализует модели политик безопасности для защиты информации автоматизированных систем</i> | ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11, ПР02, ПР03, ПР05, ПР08, ПР10, Экз01, Зач01, КР01 |

#### **ИД12-(ОПК-11) Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей системного программного обеспечения автоматизированных систем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| <i>Применяет навыки анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей системного программного обеспечения автоматизированных систем</i> | ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР07, ЛР08, ЛР11, ПР07, ПР09, ПР13, Зач01, Экз01, КР01 |

#### **ИД1-(ОПК-12) Знает содержание и модели реализации политик безопасности и способов защиты информации в автоматизированных системах; принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                                |
|--|--|
| <i>Раскрывает суть содержания и моделей реализации политик безопасности и способов защиты информации в автоматизированных системах</i> | ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11, ПР04, ПР05, Зач01, Экз01, КР01 |
| <i>Поясняет принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированных системах</i>             | ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР11, ПР07, ПР09, ПР13, Экз01, КР01  |

**ИД4-(ОПК-12) Умеет разрабатывать и оценивать модели и политику безопасности для автоматизированных систем, используя современные методы и средства; оценивать эффективность и надёжность защиты операционных систем**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                         |
|--|---|
| <i>Разрабатывает и оценивает модели и политику безопасности для автоматизированных систем, используя современные методы и средства</i> | ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР09, ЛР13, ЛР15, Экз01 |
| <i>Оценивает эффективность и надёжность защиты операционных систем</i>   | ЛР01, ЛР03, ЛР04, ЛР07, ЛР09, ЛР13              |

**ИД7-(ОПК-12) Владеет навыками установки и настройки современных операционных систем с учётом требований по обеспечению информационной безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| <i>Применяет навыки установки и настройки современных операционных систем с учётом требований по обеспечению информационной безопасности</i> | ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР07, ЛР08, ЛР11, ЛР07, ЛР09, ЛР13, Экз01, КР01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Перечислить принципы построения ОС.
2. Назвать режимы работы операционных систем.
3. Назвать общую характеристику ОС.
4. Назвать используемые при выполнении лабораторной работы команды и ключи.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Пояснить основные понятия, связанные с имитационным моделированием.
2. Перечислить достоинства и недостатки способов моделирования параллельных процессов.
3. Пояснить алгоритмы моделирования случайных факторов и процессов.
4. Описать алгоритм и привести структурную схему используемых моделей.
5. Дать определение и перечислить характеристики дисциплин обслуживания.
6. Дать определение и перечислить характеристики режимов обслуживания.
7. Описать структуру данных по каждой модели.
8. Каким образом специфика каждой модели отображает требования к моделированию данного процесса.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Принцип работы алгоритмов распределения устройств ЭВМ
2. Назначение и принцип работы программ.
3. Каковы входные данные программ aaY1, aaYIT, aaYH.exe и aaYT.exe, что они характеризуют?
4. Каковы выходные данные программ aaY1, aaYIT, aaYH.exe и aaYT.exe, что они характеризуют?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Дайте определение памяти как ресурса ЭВМ.
2. Дайте определение фрагментации. В каких схемах управления памятью она встречается?



3. Какую проблему позволяет решить применение метода перемещаемых разделов? В чем он состоит?
4. В чем заключается отличие сегмента от страницы.
5. Опишите кратко основные недостатки каждой схемы распределения памяти.
6. Дайте определение адресного пространства задания пользователя.
7. Каково значение бита изменения, приписываемого каждой странице, в системах со страничной организацией памяти.
8. Дайте определение виртуальной памяти.
9. Какое влияние на производительность ЭВМ оказывает увеличение объема доступной программе основной памяти? Следует ли всегда ожидать положительный результат?
10. Определите роль средств защиты памяти в работе ЭВМ.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР5

1. Каковы особенности представления жесткого диска в файловой системе типа FAT?
2. Что такое кластер в файловой системе типа FAT?
3. Какие ограничения на размер кластера накладывают файловые системы типа FAT?
4. Что такое «фрагментация диска»? Какие методы борьбы с этим явлением Вы знаете?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР6

1. Порядок загрузки MS Windows.
2. Пояснить необходимость файлов реестра.
3. Указать средства для извлечения служебной информации о характеристиках компьютера.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР7

1. Какой режим работы ЭВМ с точки зрения пользователя реализован в ОС UNIX?
2. На примере нескольких команд проведите соответствие между MS DOS и UNIX
3. Назовите ограничения эмулятора UNIX v5.5

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР8

1. Указать элементы структуры ОС MSVC 3.0.
2. Порядок установки ОС MSVC 3.0.
3. Продемонстрировать знания о навыках работы в системе ОС MSVC 3.0.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР9

1. Организация администрирования серверов.
2. Аутентификация пользователей на рабочих станциях.
3. Выполнение индивидуального задания.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Субъекты, объекты, методы и права доступа. Привилегии субъектов доступа.
2. Дискреционное, мандатное и ролевое разграничение доступа. Примеры реализации разграничения доступа в современных ОС.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Понятия идентификации и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей.

2. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС.

3. Необходимость аудита. Требования к подсистеме аудита. Примеры реализации аудита в современных ОС.

Теоретические вопросы к зачету/экзамену Зач01/Экз01

1. Понятие об архитектуре аппаратных средств вычислительных систем.
2. Классификация программных средств ЭВМ и ВС.
3. Место и функции системного программного обеспечения ЭВМ и ВС.
4. Принципы работы вычислительной системы.
5. Режимы работы операционных систем.
6. Режимы обработки данных в операционных системах.
7. Режимы и дисциплины обслуживания ОС.
8. Классификация операционных систем.
9. Особенности алгоритмов управления ресурсами ВС.
10. Особенности аппаратных платформ ВС. Особенности областей использования ЭВМ и ВС.
11. Основные принципы построения операционных систем и их особенности.
12. Пользовательский интерфейс операционных систем.
13. Классификация интерфейсов. Пакетная технология. Технология командной строки.
14. Графический интерфейс. Речевая технология. Биометрическая технология ("Мимический интерфейс"). Семантический (Общественный) интерфейс.
15. Концепция процесса. Состояния процесса, граф состояний процесса.
16. Концепция ресурса. Классификация ресурсов. Особенности использования.
17. Концепция виртуальности. Примеры виртуализации.
18. Концепция прерывания. Классификация прерываний. Вектор прерывания.
19. Понятие ядра и микроядра ОС
20. Организация управления задачами. Понятие очереди и приоритетов задач и процессов.
21. Средства управления задачами на уровне внешнего планирования
22. Средства управления задачами на уровне внутреннего планирования
23. Алгоритмы управления задачами на уровне внешнего планирования
24. Алгоритмы управления задачами на уровне внутреннего планирования
25. Взаимосвязанные и конкурирующие задачи в ОС.
26. Средства управления ресурсами в ОС.
27. Механизмы синхронизации процессов. Синхронные и асинхронные процессы.
28. Алгоритмы управления ресурсами.
29. Диспетчеризация и синхронизация процессов: семафоры, исключающие семафоры (мьютексы), мониторы.
30. Понятия критического ресурса и критической секции.
31. Тупики функционирования. Алгоритмы предотвращения и обхода тупиков.
32. Понятие об организации и управлении физической памятью. Совместное использование памяти. Защита памяти.
33. Методы связного распределения основной памяти (без использования дискового пространства).
34. Связное распределение памяти для одного пользователя.
35. Связное распределение памяти при мультипрограммной обработке.
36. Стратегии размещения информации в оперативной памяти.
37. Организация виртуальной памяти (с использованием дискового пространства)

38. Основные концепции виртуальной памяти. Способы организации.
39. Страничная организация виртуальной памяти ОС
40. Сегментная организация виртуальной памяти ОС
41. Странично-сегментная организация виртуальной памяти ОС
42. Управление виртуальной памятью ОС
43. Стратегии управления виртуальной памятью ОС
44. Стратегии вталкивания (подкачки) при организации виртуальной памяти ОС.
45. Стратегии размещения при организации виртуальной памяти ОС.
46. Стратегии выталкивания при организации виртуальной памяти ОС.
47. Методы организации данных в операционных системах.
48. Методы доступа к данным. Объединение записей в блоки и буферизация.
49. Понятие файлового способа хранения данных и файловой системы
50. Организация файлов. Организация хранения файлов. Операции над файлами
51. Система ввода-вывода современных ОС.
52. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа в ОС для объектов АС.
53. Классификация угроз безопасности ОС. Наиболее распространенные угрозы.
54. Понятие защищенной ОС. Подходы к организации защиты.
55. Этапы построения защиты. Административные меры защиты. Стандарты безопасности ОС.
56. Субъекты, объекты, методы и права доступа. Привилегии субъектов доступа.
57. Дискреционное, мандатное и ролевое разграничение доступа. Примеры реализации разграничения доступа в современных ОС.
58. Понятия идентификации и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей.
59. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС.
60. Необходимость аудита. Требования к подсистеме аудита. Примеры реализации аудита в современных ОС.

#### Практические задания к зачету/экзамену Зач01/Экз01 (примеры)

1. Определить максимальный объем жесткого диска и объем памяти, отводимой под таблицу размещения файлов, если известно:
  - тип файловой системы FAT16;
  - размер кластера 4 Кбайт.
2. Определить размер кластера и объем памяти, отводимой под таблицу размещения файлов, если известно:
  - тип файловой системы FAT32;
  - объем диска 256 Гбайт
  - кол-во, используемых разрядов 27.
3. Найти квант времени, выделяемый на обработку  $N=12$  задач, если известно, что цикл обработки  $T_{ц}=25.2$  у.с, а затраты ОС на перезагрузку задач  $t_n=0.2$  у.с ( $t_n=2t_p+t_{сн}$ )
4. Найти количество заданий в рабочей смеси при равномерном квантовании, если известно, что цикл обработки  $T_{ц}=26$  у.с, квант времени, выделяемый на обработку,  $q=1.8$ , а затраты ОС на перезагрузку задач  $t_n=0.2$  у.с. ( $t_n=2t_p+t_{сн}$ )
5. Найти кванты времени, выделяемые на обработку задач с приоритетами ( $p_1=2$ ,  $p_2=7$ ,  $p_3=1$ ,  $p_4=6$ ,  $p_5=5$ ), если известно, что цикл обработки  $T_{ц}=43,5$  у.с, а затраты ОС на перезагрузку задач  $t_n=0.3$  у.с ( $t_n=2t_p+t_{сн}$ ).
6. Найти общее время обработки и нарисовать временные диаграммы, если известно что: режим обработки – П1П

Параметры задач в пакетах:

1 пак. 1. Зад. Ввод – 2 у.с ЦП – 3 у.с. Вывод – 1 у.с

1 пак. 2. Зад. Ввод – 1 у.с ЦП – 4 у.с. Вывод – 1 у.с

2 пак. 1. Зад. Ввод – 2 у.с ЦП – 2 у.с. Вывод – 2 у.с.

2 пак. 2. Зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 4 у.с.; Вывод – 4 у.с

7. Найти общее время обработки и нарисовать временные диаграммы, если известно что: Режим обработки: ПМП; Параметры заданий в пакетах:

1 зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 2 у.с.; Вывод – 2 у.с

2 зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 2 у.с.; Вывод – 1 у.с

3 зад. Ввод – 5 у.с; ЦП – 2 у.с.; Вывод – 4 у.с

4 зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 4 у.с.; Вывод – 4 у.с

5 зад. Ввод – 2 у.с; ЦП – 4 у.с.; Вывод – 3 у.с

Считать, что 1 пакет содержит задания 1 - 3, а 2 пакет – 4 и 5.

8. Определить реальный адрес по виртуальному, если известно  $V=(23ACDh,1234h)$ , при сегментной организации памяти.

9. Определить реальный адрес по виртуальному, если известно  $V=(A2CD2h,1489h)$ , при страничной организации памяти.

10. Определить реальный адрес по виртуальному, если известно что начальный адрес таблицы страниц имеет значение  $CC21Eh$ , а виртуальный адрес страницы  $V=(A2h,1489h)$ .

11. Определить время обработки прерывания, если известно, что время прерывания 14,8 у.с., а время прямого переключения 3,6 у.с, что составляет  $3/2$  от времени обратного переключения.

12. Найти общее время обработки и нарисовать временные диаграммы, если известно что: Режим обработки – ПМП; Параметры заданий в пакетах:

1 зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 2 у.с.; Вывод – 2 у.с

2 зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 2 у.с.; Вывод – 1 у.с

3 зад. Ввод – 5 у.с; ЦП – 2 у.с.; Вывод – 4 у.с

4 зад. Ввод – 1 у.с; ЦП – 4 у.с.; Вывод – 4 у.с

Считать, что 1 пакет содержит задания 1 и 2, а 2 пакет – 3 и 4.

13. Определить разрядность FAT и объем памяти, отводимой под таблицу размещения файлов, если известно:

– объем диска 512 Гбайт;

– размер кластера 4 Кбайт

14. Найти квант времени, выделяемый на обработку  $N=20$  заданий при равномерном квантовании, если известно, что цикл обработки  $T_{ц}=10$  у.с, а затраты ОС на перезагрузку заданий  $t_n=0.1$  у.с.

15. Найти кванты времени, выделяемые на обработку заданий с приоритетами ( $p_1=4$ ,  $p_2=1$ ,  $p_3=3$ ,  $p_4=5$ ,  $p_5=2$ ), если известно, что цикл обработки  $T_{ц}=31$  у.с, а затраты ОС на перезагрузку заданий  $t_n=0.2$  у.с

16. Заданы

– размер кластера 4 Кбайт;

– объем жесткого диска 32 Гбайт.

Определить разрядность FAT и количество используемых в каждом поле таблицы размещения файлов разрядов.

17. Определить максимальный объем жесткого диска и объем памяти, отводимой под таблицу размещения файлов, если известно:

– тип файловой системы FAT32;

– размер кластера 4 Кбайт

– кол-во, используемых разрядов 24.

18. Определить максимальный объем жесткого диска, если известно:
- тип файловой системы FAT32;
  - объем FAT 128 Мбайт.
  - размер кластера 4 Кбайт.
19. Определить максимальный объем жесткого диска, если известно:
- тип файловой системы FAT32;
  - объем FAT 512 Мбайт.
  - размер кластера 2 Кбайт.
20. Определить время прерывания, если известно, что время обработки прерывания 11,4 у.с., а время обратного переключения 2,2 у.с, что составляет 2/3 от времени прямого переключения.

Тестовые задания к зачету/экзамену Зач01/Экз01 (примеры)

### Спецификация банка тестовых заданий

Уникальный идентификатор БТЗ: 93 700 423

Наименование БТЗ: БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Дата создания БТЗ: 25.05.12

Дата последней модификации БТЗ: 10.06.15

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Яковлев А.В.

Аттестационное тестирование студентов ТГТУ, обучающихся по специальности

10.05.03.04 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Раздел, Тема

| Код    | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и тем  | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |       |         |           |
|--------|--|----------|----------------------------------|-------|---------|-----------|
|        |  |          | откр.                            | закр. | упоряд. | на соотв. |
| 01.01. | Принципы построения и классификация ОС.  | 12       | 4                                | 4     | 1       | 2         |
| 01.02. | Основные функции ОС. (Назначение, функции, режимы работы ОС; Дисциплины и режимы обслуживания)   | 13       | 0                                | 12    | 1       | 0         |
| 01.03. | Способы построения ОС. Ядро и ресурсы.   | 13       | 0                                | 13    | 0       | 0         |
| 01.04. | Интерфейсы операционных систем и основные стандарты в области системного программного обеспечения.   | 10       | 10                               | 0     | 0       | 0         |
| 02.05. | Концепция процесса. Понятия приоритета и очереди процессов   | 11       | 0                                | 11    | 0       | 0         |
| 02.06. | Процессы и потоки. Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС.   | 14       | 0                                | 14    | 0       | 0         |
| 02.07. | Концепция ресурса.   | 11       | 10                               | 0     | 0       | 1         |
| 02.08. | Прерывания. Прерывания от внешних устройств  | 15       | 3                                | 9     | 0       | 3         |
| 03.09. | Понятие задачи.  | 13       | 0                                | 13    | 0       | 0         |
| 03.10. | Способы реализации мультипрограммирования. Процессы и потоки   | 14       | 0                                | 14    | 0       | 0         |
| 03.11. | Идентификатор, контекст и дескриптор процесса.   | 11       | 5                                | 5     | 0       | 1         |
| 03.12. | Иерархия процессов (Мультизадачность. Кооперативная (невывесняющая) и вытесняющая многозадачность; Понятие событийного программирования (вида обработки).) | 11       | 0                                | 11    | 0       | 0         |
| 03.13. | Способы планирования заданий пользователей. Диспетчеризация процессов.   | 10       | 0                                | 4     | 0       | 6         |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность операционных систем»

|  |  |            |           |            |          |           |
|--|--|------------|-----------|------------|----------|-----------|
| 03.14.                                 | Структуры программ. Взаимодействие ОС с программами и отладчиками  | 13         | 6         | 1          | 0        | 7         |
| 04.15.                                 | Виды памяти в операционных системах. Организация памяти. Адресное пространство.  | 11         | 0         | 11         | 0        | 0         |
| 04.16.                                 | Методы распределения памяти без использования дискового пространства.  | 13         | 0         | 13         | 0        | 0         |
| 04.17.                                 | Методы распределения памяти с использованием дискового пространства.   | 10         | 3         | 0          | 0        | 7         |
| 05.18.                                 | Управление устройствами. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода. Основные принципы организации ввода-вывода. Функции супервизора ввода-вывода.                           | 13         | 0         | 13         | 0        | 0         |
| 05.19.                                 | Методы организации данных в ОС. Файлы и файловые системы. Организация внешней памяти на магнитных дисках. Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магн. дисках. | 16         | 0         | 16         | 0        | 0         |
| 05.20.                                 | Методы доступа к данным.   | 13         | 12        | 0          | 0        | 1         |
| 05.21.                                 | Система ввода/вывода в ОС. Режимы управления вводом-выводом. Классификация устройств ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод. Основные системные таблицы ввода-вывода        | 19         | 0         | 19         | 0        | 0         |
| 05.22.                                 | Хранение данных. Файлы и файловые системы  | 15         | 0         | 10         | 3        | 0         |
| 06.23.                                 | Машинно-независимые свойства ОС.   | 11         | 0         | 0          | 0        | 11        |
| 06.24.                                 | Обзор современных ОС и операционных оболочек.  | 16         | 0         | 16         | 0        | 0         |
| 06.25.                                 | Механизмы защиты ОС.   | 10         | 1         | 9          | 0        | 0         |
| 06.26.                                 | Файлы и файловые системы. Управление файлами.  | 8          | 2         | 0          | 0        | 6         |
| 07.27.                                 | Основные понятия и определения   | 14         | 3         | 11         | 0        | 0         |
| 08.28.                                 | Анализ угроз и уязвимостей в операционных системах   | 12         | 4         | 8          | 0        | 0         |
| 08.29.                                 | Основы криптографии  | 11         | 4         | 7          | 0        | 0         |
| 08.30.                                 | Надежные вычислительные системы  | 8          | 0         | 8          | 0        | 0         |
| 08.31.                                 | Методы аутентификации  | 11         | 0         | 11         | 0        | 0         |
| 08.32.                                 | Инсайдерские атаки   | 6          | 6         | 0          | 0        | 0         |
| 08.33.                                 | Внешние атаки  | 8          | 4         | 4          | 0        | 0         |
| 08.34.                                 | Вредоносные программы  | 11         | 0         | 11         | 0        | 0         |
| 08.35.                                 | Троянские кони и вирусы  | 5          | 3         | 2          | 0        | 0         |
| 08.36.                                 | Средства защиты от вредоносных программ  | 10         | 4         | 6          | 0        | 0         |
| <b>ВСЕГО по банку тестовых заданий</b> |  | <b>423</b> | <b>81</b> | <b>292</b> | <b>5</b> | <b>45</b> |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете/экзамене) используются критерии, представленные в таблице.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно»   | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.  |

### Критерии оценки курсовой работы

Для оценки результатов курсовой работы используются следующие критерии:

- знание теоретического материала по предметной области;
- глубина изучения дополнительной литературы;
- глубина и полнота ответов на контрольные вопросы.

| Оценка              | Критерии   |
|---------------------|--|
| «отлично»           | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы, оформившему пояснительную записку в соответствии с ГОСТ, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»            | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы полностью, оформившему пояснительную записку с незначительными отклонениями от ГОСТ, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы.   |
| «удовлетворительно» | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы не полностью, оформившему пояснительную записку со значительными отклонениями.  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | ми от ГОСТ, знающему только основной материал, но не усвоившего его деталей, допускает в ответе неточности.   |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не предоставил курсовую работу в установленные сроки, либо пояснительная записка изобилует ошибками и имеются значительные отклонения от ГОСТ допускает существенные ошибки при ответе на вопросы преподавателя по теме курсовой работы. |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации и защите курсовой работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института информатики и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Безопасность сетей ЭВМ

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Профиль

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

Синица  
подпись

А.И. Елисеев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Алексеев  
подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
 ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем</b> |   |
| ИДЗ-(ОПК-12) Знает стандартные услуги и механизмы обеспечения безопасности сетей ЭВМ   | Формулирует основные принципы и подходы к созданию безопасных сетей   |
|  | Перечисляет основные типы архитектур реализации безопасных корпоративных сетей                                      |
|  | Формулирует основы дизайна решений по реализации безопасности сетевой инфраструктуры и принципы их обеспечения      |
|  | Перечисляет основные типы сетевых атак и даёт им определение  |
|  | Излагает принципы реализации атак разведывательного типа, особенности их реализации и механизмы противодействия     |
|  | Излагает принципы реализации атак получения доступа и особенности их реализации и механизмы противодействия         |
|  | Излагает принципы реализации атак типа отказ в обслуживании и особенности их реализации и механизмы противодействия |
|  | Излагает концепцию фреймворка Network Foundation Protection   |
|  | Перечисляет способы защиты и цели защиты сетевых устройств  |
|  | Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости управления сетевых устройств                                      |
|  | Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости управления сетевых устройств                                      |
|  | Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости контроля сетевых устройств  |
|  | Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости контроля сетевых устройств  |
|  | Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости данных сетевых коммутирующих устройств                            |
|  | Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости данных сетевых коммутирующих устройств                            |
| Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости данных сетевых маршрутизирующих устройств  |   |
| Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости дан-   |   |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине   |
|------------------------------|---|
|                              | ных сетевых маршрутизирующих устройств  |
|                              | Перечисляет модели развёртывания фреймворка Network Foundation Protection в корпоративной сети и принципы их реализации   |
|                              | Воспроизводит принципы и средства решения задач идентификации, аутентификации и авторизации в стандарте 802.1X  |
|                              | Воспроизводит принципы и средства решения задач идентификации, аутентификации и авторизации в стандарте 802.1AE   |
|                              | Излагает принципы реализации атак «с отражением» на маршрутизирующие устройства, особенности их реализации и механизмы противодействия                                  |
|                              | Перечисляет технологии реализации файрволов, их преимущества и недостатки, принципы дизайна и сценарии развёртывания  |
|                              | Формулирует принципы реализации межсетевых экранов с отслеживанием состояний совместно с системами обнаружения и предотвращения вторжений, виртуальными частными сетями |
|                              | Перечисляет технологии реализации систем обнаружения и предотвращения вторжений, их преимущества и недостатки, принципы дизайна и сценарии развёртывания                |
|                              | Воспроизводит принципы решения задачи обеспечения конфиденциальности данных в сети с помощью асимметричных криптосистем   |
|                              | Воспроизводит принципы решения задачи обеспечения целостности и аутентификации данных в сети с помощью асимметричных криптосистем                                       |
|                              | Воспроизводит принципы решения задачи распределения ключевой информации и сертификатов в сети   |
|                              | Излагает принципы реализации атак на криптосистемы, особенности их реализации и механизмы противодействия   |
|                              | Перечисляет технологии реализации виртуальных частных сетей, их преимущества и недостатки, принципы дизайна и развёртывания   |
|                              | Воспроизводит технологии реализации фреймворка IPsec, его компоненты, особенности их функционирования, режимы работы, сценарии развёртывания                            |
|                              | Излагает принципы решения задачи обеспечения безопасности беспроводных сетей семейства IEEE 802.11  |
|                              | Излагает основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги  |
|                              | Формулирует принципы реализации файрволов конечных сетевых устройств  |
|                              | Формулирует принципы реализации систем обнаружения и предотвращения вторжений конечных сетевых устройств  |
|                              | Формулирует принципы реализации виртуальных частных   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
|  | сетей на конечных сетевых устройств   |
|  | Воспроизводит принципы и технологии обеспечения безопасности служб веб-серверов   |
|  | Воспроизводит принципы и технологии обеспечения безопасности почтовых служб   |
|  | Воспроизводит принципы и технологии обеспечения безопасности службы DNS   |
| ИД6-(ОПК-12) Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей при разработке автоматизированных систем | <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств защиты плоскости управления сетевых устройств</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств обеспечения защиты плоскости данных сетевых коммутирующих устройств</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств обеспечения защиты плоскости данных сетевых маршрутизирующих устройств</p> <p>Реализует конфигурацию аутентификация пиров в сетевых протоколах (RIP, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, LDP)</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств противодействия атакам, направленным на протоколы семейства FHRP (HSRP, VRRP, GLBP)</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации списков контроля доступа уровня 2: Port-based ACL (PACL), VLAN ACL (VACL), MAC ACL (MACL)</p> <p>Выполняет конфигурацию механизмов Port security и Storm control</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации механизмов обеспечения безопасности протокола STP: функции Root Guard, BPDU Guard, BPDU Filter, PortFast</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации механизмов DHCP Snooping, динамической инспекции протокола ARP и IP Source Guard</p> <p>Выполняет конфигурацию механизма Unicast Reverse Path Forwarding для защиты плоскости данных маршрутизирующего устройства</p> <p>Выполняет конфигурацию механизма гибкой проверка пакетов для защиты плоскости данных маршрутизирующего устройства</p> <p>Выполняет конфигурацию механизма фильтрации IP-трафика на основе полей заголовка IP</p> <p>Выполняет конфигурацию механизма TCP Intercept для защиты плоскости данных маршрутизирующего устройства на транспортном уровне</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации файрвола зональной политики</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации сетевой системы обнаружения и предотвращения вторжений</p> <p>Выполняет конфигурацию протокола GRE</p> <p>Реализует сценарии развёртывания и конфигурации сетей</p> |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
|   | IPsec VPN, политик ISAKMP, политик IPSec<br>Выполняет конфигурацию функций безопасности конечных систем, предоставляющих сетевые услуги  |
| ИД9-(ОПК-12) Владеет навыками применения программных и аппаратных средств обеспечения безопасности вычислительных сетей | Способен использовать операционную систему Cisco IOS и её программные функции коммутирующих и маршрутизирующих устройств для решения задач обеспечения безопасности сетевой инфраструктуры |
|   | Способен использовать виртуальный файрвол Cisco ASA v и его программные функции для решения задач обеспечения безопасности сетей   |
|   | Способен использовать операционную систему Linux и поддерживаемые ею приложения для решения задач обеспечения безопасности сетевой инфраструктуры  |
|   | Способен использовать операционную систему Linux и поддерживаемые ею приложения для решения задач обеспечения безопасности оконечных сетевых устройств                                     |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачётных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 7 семестр      | 8 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>84</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 48             | 48         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>60</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы технологий обеспечения сетевой безопасности

##### Тема 1. Основы сетевой безопасности

Определение сетевой безопасности. Концепция IP-сетей. Корпоративные сети и сети поставщиков услуг. Создание безопасных сетей. Архитектура безопасности корпоративных сетей. Основы дизайна решений по реализации безопасности сетевой инфраструктуры и принципы их обеспечения.

##### Тема 2. Угрозы безопасности сетей

Триада безопасности. Конфиденциальность. Целостность. Доступность. Управление рисками. Анализ рисков. Управление рисками. Контроль доступа и управление идентификацией. Уязвимости. Типы сетевых атак: разведывательные типы атак, атаки для получения доступа, атаки типа «отказ в обслуживании». Атаки на ресурсы: прямые атаки, транзитные атаки, атаки «с отражением».

##### Тема 3. Фреймворк Network Foundation Protection

Концепция фреймворка Network Foundation Protection. Архитектура коммутирующих устройств. Плоскость уровня управления, контроля и данных коммутирующих устройств. Архитектура маршрутизирующих устройств. Плоскость уровня управления, контроля, данных и сервисов маршрутизирующих устройств. Безопасность уровня управления, контроля и данных. Способы защиты уровней NFP и цели защиты. Рекомендации по защите плоскости управления. Рекомендации по защите плоскости контроля. Рекомендации по защите плоскости данных. Модели развёртывания фреймворка NFP: модель предприятия, модель SMB, модель поставщика услуг.

##### Тема 4. Безопасность плоскости управления

Типы атак на плоскость управления. Средства предотвращения атак плоскости управления. Управление паролями. Управление привилегиями. Ролевое управление доступом. Протокол SSH. Механизм Management Plane Protection. Аутентификация, авторизация и учёт (AAA). Назначение модели AAA. Локальная аутентификация. Серверная аутентификация. Серверная авторизация и учёт. Протоколы Radius, Tacacs+, Diameter. Протоколы SNMPv2 и SNMPv3. Сетевая телеметрия и безопасность.

##### Тема 5. Безопасность плоскости контроля

Службы плоскости контроля. Типы атак на плоскость контроля. Средства предотвращения атак плоскости контроля. Механизм Control Plane Policing. Механизм Control Plane Protection. Механизмы борьбы с очередями. Технология качества обслуживания. Отключение протоколов плоскости контроля. Использование списков контроля доступа для защиты плоскости контроля. Аутентификация пиров в сетевых протоколах (RIP, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, LDP).

##### Лабораторные работы

ЛР01. Развёртывание сетевой инфраструктуры в виртуальной среде

ЛР02. Обеспечение безопасного административного доступа к сетевому устройству

ЛР03. Разграничение прав административного доступа к сетевому устройству

ЛР04. Обеспечение безопасного административного доступа с использованием модели AAA, серверной аутентификации и авторизации

LP05. Использование протокола SNMPv3 для обеспечения безопасного мониторинга и управления сетевыми устройствами

LP06. Использование механизмов защиты плоскости контроля сетевого устройства

Самостоятельная работа:

CP01. Изучить материалы главы №1 курса Cisco CCNA Security.

CP02. Изучить материалы главы №2 курса Cisco CCNA Security.

CP03. Изучить материалы главы №3 курса Cisco CCNA Security.

CP04. Изучить материалы главы №4 курса Cisco CCNA Security.

CP05. Изучить материалы главы №5 курса Cisco CCNA Security.

CP06. Изучить материалы главы №6 курса Cisco CCNA Security.

CP07. Изучить материалы главы №7 курса Cisco CCNA Security.

CP08. Изучить материалы главы №8 курса Cisco CCNA Security.

CP09. Изучить материалы главы №9 курса Cisco CCNA Security.

CP10. Изучить материалы главы №10 курса Cisco CCNA Security.

## **Раздел 2. Решения по обеспечению безопасности коммутирующих устройств**

### **Тема 1. Атаки на плоскость данных коммутатора**

Широковещательные и многоадресные штормы. Атака MAC address spoofing. Атака CAM flooding (MAC Flooding). Атаки на протоколы CDP и VTP. Атаки на протокол DHCP: атака DHCP starvation, атака DHCP server spoofing. Атаки на протокол ARP: атака ARP spoofing. Атаки на протокол STP: атака STP spoofing, перехват роли моста, BPDU flooding. IP spoofing. Атаки на протокол IPv6: ND spoofing, RA spoofing, DHCP spoofing. Сценарии реализации атаки и способы противодействия.

### **Тема 2. Атаки на плоскость данных многоуровневого коммутатора**

Протокол HSRP. Атаки на протокол HSRP: DoS-атаки, атака «человек посередине». Противодействие атакам на протокол HSRP. Протокол VRRP. Атаки на протокол VRRP: DoS-атаки, атака «человек посередине». Противодействие атакам на протокол VRRP.

### **Тема 3. Безопасность сетей VLAN**

Конфигурация протоколов DTP и VTP. Аутентификация в протоколе VTP. Частные сети VLAN (PVLAN). Защита инфраструктуры с помощью списков контроля доступа. Механизмы Router ACL (RACL), Port-based ACL (PACL), VLAN ACL (VACL), MAC ACL (MACL). Способы применения ACL для VLAN. Сценарии поиска и устранения неполадок.

### **Тема 4. Средства предотвращения атак уровня 2**

Рекомендации по конфигурации портов коммутирующих устройств. Механизм Port security. Механизм Storm control. Защита протокола STP: функции Root Guard, BPDU Guard, BPDU Filter, PortFast. Защита протокола DHCP: механизм DHCP Snooping. Динамическая инспекция протокола ARP. Механизм IP Source Guard. Обнаружение DoS-атак с помощью протокола NetFlow. Технология SPAN.

### **Тема 5. Стандарт 802.1X**

Сетевые службы идентификации по стандарту 802.1X. Основные понятия концепции. Решение задачи идентификации, аутентификации и авторизации в стандарте 802.1X. Расширяемый протокол аутентификации (EAP). Стандарт IEEE 802.1X. Безопасность протокола 802.1x. Интеграция компонентов в протокол 802.1X: протокол STP и DTP, механизм Port-Security, механизм DHCP Snooping, протокол ARP. Работа с несколькими



устройствами: режим Single-Auth, режим Multihost. Работа с устройствами, не совместимыми с 802.1X. Серверная аутентификация по MAC-адресам. Политики безопасности.

### **Тема 6. Стандарт 802.1AE**

Тенденции развития и проблемы безопасности современных сетей предприятия. Шифрование в сетях WAN и WLAN. Стандарт 802.1AE/af. Аутентификация с использованием протокола 802.1X. LinkSec: расширение стандарта 802.1X. Аутентификация и распределение ключей. Обеспечение конфиденциальности данных и целостности. Режимы шифрования. Совместное использование LinkSec с другими технологиями безопасности. Производительность и масштабируемость. Сквозное шифрование, последовательное шифрование.

LP07. Использование механизмов защиты топологии STP и защиты коммутирующего устройства от широковещательных и многоадресных штормов

LP08. Конфигурация механизма частных сетей VLAN, механизмов Port ACL, VLAN ACL, MAC ACL для защиты плоскости данных коммутирующего устройства

LP09. Использование механизмов DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection и IP Source Guard для защиты плоскости данных коммутирующего устройства

CP11. Изучить материалы главы №1 курса «Cisco CCNP Security.

CP12. Изучить материалы главы №3 курса «Cisco CCNP Security.

CP13. Изучить материалы главы №4 курса «Cisco CCNP Security.

CP14. Изучить материалы главы №5 курса «Cisco CCNP Security.

CP15. Изучить материалы главы №6 курса «Cisco CCNP Security.

CP16. Изучить материалы главы №7 курса «Cisco CCNP Security.

CP17. Изучить материалы главы №8 курса «Cisco CCNP Security.

## **Раздел 3. Решения по обеспечению безопасности маршрутизирующих устройств**

### **Тема 1. Атаки на плоскость данных маршрутизатора**

Прямые атаки: атаки типа «отказ в обслуживании». Транзитные атаки: атаки типа «отказ в обслуживании». Атаки «с отражением». Spoofing-атаки. Атаки на протокол TCP. Атаки на протокол UDP. Атаки на протоколы маршрутизации. Атаки для получения доступа. Вредоносные программные средства.

### **Тема 2. Основные средства предотвращения атак плоскости данных маршрутизатора**

Списки контроля доступа. Механизм Unicast Reverse Path Forwarding: строгий и свободный режимы. Механизм гибкой проверки пакетов (Flexible Packet Matching). Технология QoS: очереди, маркировка пакетов, ограничение скорости передачи данных. Фильтрация трафика на основе полей заголовка IP. Механизм Control Plane Policing. Технологии безопасности уровня транспортного и прикладного уровней. Механизм TCP Intercept. Трансляция сетевых адресов. Файерволы. Системы обнаружения и предотвращения вторжений (Intrusion Detection Prevention System). Системы очистки трафика (Traffic Scrubbing). Механизм глубокой инспекции пакетов (Deep Packet Inspection).

### **Тема 3. Межсетевые экраны с отслеживанием состояний**

Виды файерволов: пакетная фильтрация, прокси SOCKS5, файерволы уровня приложений, файерволы с отслеживанием состояний. Эволюция файерволов с отслеживанием состояний. Платформы реализации. Файерволы и дизайн безопасности в сети. Межсетевые экраны и виртуальные частные сети. Межсетевые экраны и системы обнаружения

вторжений. Специализированные устройства обеспечения безопасности. Классический фаервол. Фаервол зональной политики. Зоны безопасности. Определением политик 3/4-го уровня. Задача инспекции протоколов. Инспекция протоколов уровня приложений (DPI). Способы реализации инспекции протоколов. Продвинутое техники инспектирования протоколов.

#### **Тема 4. Системы обнаружения и предотвращения вторжений**

Атаки нулевого дня. Обнаружение и остановка атак. Технологии обнаружения и предотвращения вторжений (IDS, IPS). Преимущества и недостатки систем обнаружения и предотвращения вторжений. Хостовые и сетевые реализации систем обнаружения и предотвращения вторжений. Сенсоры. Режимы развертывания. Сигнатуры систем обнаружения и предотвращения вторжений. Обнаружение вторжений с помощью сигнатур. Обнаружение вторжений на основе аномалий. Обнаружение на основе политик и обнаружение с помощью Honey Pot. Точность сенсоров. Управление и мониторинг систем обнаружения и предотвращения вторжений. Сценарии конфигурации. Глобальная корреляция сетевых событий. Развёртывание сетевых систем обнаружения и предотвращения вторжений.

LP10. Использование механизма гибкой проверки пакетов Flexible Packet Matching

LP11. Использование механизмов TCP Intercept и Unicast Reverse Path Forwarding

LP12. Развёртывание и конфигурация зонального фаервола

LP13. Развёртывание и конфигурация сетевой системы предотвращения вторжений

CP18. Изучить материалы главы №3 курса NDG «Основы Linux».

CP19. Изучить материалы главы №4 курса NDG «Основы Linux».

CP20. Изучить материалы главы №6 курса NDG «Основы Linux».

CP21. Изучить материалы главы №7 курса NDG «Основы Linux».

### **Раздел 4. Криптографические решения по обеспечению безопасности сетевой инфраструктуры**

#### **Тема 1. Криптографические системы**

Симметричные криптосистемы и шифрование. Хеширование. Код аутентификации хэш-кода. Асимметричные криптосистемы. Решение задачи обеспечения конфиденциальности с асимметричными криптосистемами. Решение задач обеспечения целостности и аутентификации с асимметричными криптосистемами. Криптография с открытыми ключами. Распределение ключей и сертификаты. Концепция инфраструктуры открытых ключей (PKI). Использование цифровых сертификатов. Атаки на криптосистемы.

#### **Тема 2. Виртуальные частные сети**

Основы виртуальных частных сетей. Архитектуры виртуальных частных сетей. Компоненты сетей VPN. Протоколы PPTP, L2TP, SSTP. Межсайтовый VPN. Протокол GRE. Технология DMVPN. Многоточечное туннелирование в протоколе GRE. Фреймворк IPsec. Технологии IPsec. Компоненты IPsec VPN и их функционирование. Режимы работы IPsec. Протокол Internet Key Exchange. Фазы протокола Internet Key Exchange. Технология VTI. Сценарии развёртывания сетей IPsec VPN. Политика ISAKMP. Политика IPsec. Туннелирование SSL/TLS. Вопросы проектирования SSL VPN: планирование инфраструктуры, область применения. Взаимодействие технологий VPN с фаерволами.

#### **Тема 3. Беспроводные сети**

Основы и технологии беспроводных локальных сетей. Архитектура и основные понятия стандарта 802.11. Структура кадра 802.11. Типы точек доступа WLAN. Безопасность беспроводных сетей. Безопасность протоколов семейства IEEE 802.11. Стандарты WEP и WPA. Известные уязвимости беспроводных сетей.

LP14. Развёртывание и конфигурация VPN удалённого доступа с использованием протоколов PPTP, L2TP

LP15. Развёртывание и конфигурация VPN удалённого доступа с использованием протокола SSL

LP16. Развёртывание и конфигурация межсетевого VPN с использованием фреймворка IPSec

CP22. Изучить материалы главы №8 курса NDG «Основы Linux».

CP23. Изучить материалы главы №11 курса NDG «Основы Linux».

CP24. Изучить материалы главы №12 курса NDG «Основы Linux».

## **Раздел 5. Решения по обеспечению безопасности сетевых оконечных устройств**

### **Тема 1. Основы безопасности сетевых оконечных устройств**

Основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги. Удаленный доступ: протоколы FTP, TFTP, RDP, VNC. Основы сетевой безопасности оконечных сетевых устройств. Межсетевые экраны оконечных сетевых устройств (на примере iptables). Технологии систем обнаружения и предотвращения вторжений оконечных сетевых устройств (на примере Snort). Основные принципы шифрования в сетях. Сервисы VPN на оконечных сетевых устройствах (на примере OpenVPN). Туннелирование SSH. Использование протокола SSL/TLS на оконечных сетевых устройствах.

### **Тема 2. Безопасность сетевых служб и сервисов**

Решения по обеспечению безопасности веб-серверов: аутентификация, протокол HTTPS, механизм HSTS. Файерволы веб-приложений. Решения по обеспечению безопасности почтовых служб: аутентификация SMTP, расширение SMTPS. Расширенные техники обеспечения безопасности почтовых служб: функции SPF, DKIM, DMARC. Решения по обеспечению безопасности службы DNS: аутентификация в DNS, расширение DNSSEC.

LP17. Развёртывание и конфигурация файервола на оконечном сетевом устройстве

LP18. Развёртывание и конфигурация системы предотвращения вторжений на оконечном сетевом устройстве

LP19. Развёртывание и конфигурация сервиса VPN на оконечном сетевом устройстве

LP20. Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы DNS

LP21. Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы SMTP

CP25. Изучить материалы главы №13 курса NDG «Основы Linux».

CP26. Изучить материалы главы №14 курса NDG «Основы Linux».

CP27. Изучить материалы главы №15 курса NDG «Основы Linux».

CP28. Изучить материалы главы №16 курса NDG «Основы Linux».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Елисеев, А. И. Основы безопасности сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие / А. И. Елисеев, Д. В. Поляков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/eliseev1/eliseev1.zip>

2. Елисеев, А. И. Основы виртуальных частных сетей [Электронный ресурс, мультимедиа]: учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа:

<http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/eliseev2/eliseev2.zip>

3. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс] / Н.А. Руденков [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 368 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73732.html>

4. Мэйволд Э. Безопасность сетей [Электронный ресурс] / Э. Мэйволд. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 571 с. — 5-9570-0046-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73727.html>

5. Карпов, И.Г. Инфокоммуникационные системы и сети. Практикум [Учебное пособие] / И.Г. Карпов [и др.] – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 236 с. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2016/karpov.pdf>

6. Оливер Ибе. Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ибе Оливер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 333 с. — 978-5-4488-0054-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63577.html>

7. Долозов, Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.Л. Долозов. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377.html>

8. Ачилов, Р.Н. Построение защищенных корпоративных сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Н. Ачилов. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2013. – 250 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66472>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- решая упражнение или задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если решается задача «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Безопасность сетей ЭВМ» включает в себя самостоятельное освоение материалов, представленных в классах, организованных в среде обучения *netacad.com*.

Все тесты по главам, кроме финального (*Final Exam*), представленные в системе в *netacad.com*, обучающийся также проходит в рамках самостоятельной работы.

Обучающемуся бесплатно предоставлена актуальная версия программного обеспечения симулятора сети передачи данных, выпускаемого фирмой *Cisco Systems, Cisco Packet Tracer*.

Кроме того, внеаудиторная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе, а также по главам курса *Cisco CCNA Security*, доступного обучающимся в системе *netacad.com*);

- выполнение мультимедийных интерактивных заданий в среде обучения *netacad.com*;

- выполнение контрольных заданий, тестов для самоконтроля, предлагаемых после каждой главы в среде *netacad.com*;

- выполнение лабораторных работ, предлагаемых в среде обучения *netacad.com*;

- выполнение и подготовка к сдаче лабораторных работ, созданных с использованием виртуальной лабораторной среды;

- подготовку к мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации;

- участие в выполнении коллективных проектов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учётом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>LibreOffice (GNU GPL)<br>Cisco packet tracer (GNU GPL)<br>PuTTY (GNU GPL)<br>OpenSSH (GNU GPL)<br>Wireshark (GNU GPL)<br>nmap (GNU GPL) |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель  |   |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория Cisco (314a/C)  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)<br>программный симулятор Cisco Packet Tracer 6,<br>лабораторный стенд:<br>– сервисные маршрутизаторы<br>– интерфейсные платы WAN,<br>– коммутаторы,<br>– кабели и концентраторы,<br>– коммутационная панель,<br>– источник бесперебойного питания. |   |



Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340   |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br><br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br><br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982 |
| Компьютерный класс (ауд. 157/Л)                               | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br><br>WxDev-C++( GNU GPL);<br><br>NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)<br><br>LibreOffice( GNU GPL)   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Развёртывание сетевой инфраструктуры в виртуальной среде  | защита         |
| ЛР02        | Обеспечение безопасного административного доступа к сетевому устройству   | защита         |
| ЛР03        | Разграничение прав административного доступа к сетевому устройству  | защита         |
| ЛР04        | Обеспечение безопасного административного доступа с использованием модели AAA, серверной аутентификации и авторизации                   | защита         |
| ЛР05        | Использование протокола SNMPv3 для обеспечения безопасного мониторинга и управления сетевыми устройствами                               | защита         |
| ЛР06        | Использование механизмов защиты плоскости контроля сетевого устройства  | защита         |
| ЛР07        | Использование механизмов защиты топологии STP и защиты коммутирующего устройства от широковещательных и многоадресных штормов           | защита         |
| ЛР08        | Конфигурация механизма частных сетей VLAN, механизмов Port ACL, VLAN ACL, MAC ACL для защиты плоскости данных коммутирующего устройства | защита         |
| ЛР09        | Использование механизмов DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection и IP Source Guard для защиты плоскости данных коммутирующего устройства  | защита         |
| ЛР10        | Использование механизма гибкой проверки пакетов Flexible Packet Matching  | защита         |
| ЛР11        | Использование механизмов TCP Intercept и Unicast Reverse Path Forwarding  | защита         |
| ЛР12        | Развёртывание и конфигурация зонального файервола   | защита         |
| ЛР13        | Развёртывание и конфигурация сетевой системы предотвращения вторжений   | защита         |
| ЛР14        | Развёртывание и конфигурация VPN удалённого доступа с использованием протоколов PPTP, L2TP  | защита         |
| ЛР15        | Развёртывание и конфигурация VPN удалённого доступа с использованием протокола SSL  | защита         |
| ЛР16        | Развёртывание и конфигурация межсетевого VPN с использованием фреймворка IPSec  | защита         |

| Обоз-<br>начение | Наименование  | Форма контроля |
|------------------|---|----------------|
| ЛР17             | Развёртывание и конфигурация файрвола на оконечном сетевом устройстве                         | защита         |
| ЛР18             | Развёртывание и конфигурация системы предотвращения вторжений на оконечном сетевом устройстве | защита         |
| ЛР19             | Развёртывание и конфигурация сервиса VPN на оконечном сетевом устройстве                      | защита         |
| ЛР20             | Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы DNS                               | защита         |
| ЛР21             | Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы SMTP                              | защита         |
| ЛР22             | Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы веб-сервера                       | защита         |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обоз-<br>начение | Форма<br>отчетности | Очная     |
|------------------|---------------------|-----------|
| Зач01            | Зачёт               | 6 семестр |
| Экз01            | Экзамен             | 7 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИДЗ-(ОПК-12) Знает стандартные услуги и механизмы обеспечения безопасности сетей ЭВМ

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Формулирует основные принципы и подходы к созданию безопасных сетей  | Зач01                   |
| Перечисляет основные типы архитектур реализации безопасных корпоративных сетей   | Зач01                   |
| Формулирует основы дизайна решений по реализации безопасности сетевой инфраструктуры и принципы их обеспечения                         | Зач01                   |
| Перечисляет основные типы сетевых атак и даёт им определение   | Зач01                   |
| Излагает принципы реализации атак разведывательного типа, особенности их реализации и механизмы противодействия                        | Зач01                   |
| Излагает принципы реализации атак получения доступа и особенности их реализации и механизмы противодействия                            | Зач01                   |
| Излагает принципы реализации атак типа отказ в обслуживании и особенности их реализации и механизмы противодействия                    | Зач01                   |
| Излагает концепцию фреймворка Network Foundation Protection  | Зач01                   |
| Перечисляет способы защиты и цели защиты сетевых устройств   | Зач01                   |
| Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости управления сетевых устройств   | Зач01                   |
| Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости управления сетевых устройств   | Зач01                   |
| Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости контроля сетевых устройств   | Зач01                   |
| Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости контроля сетевых устройств   | Зач01                   |
| Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости данных сетевых коммутирующих устройств   | Зач01                   |
| Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости данных сетевых коммутирующих устройств   | Зач01                   |
| Формулирует принципы обеспечения защиты плоскости данных сетевых маршрутизирующих устройств  | Зач01                   |
| Перечисляет средства обеспечения защиты плоскости данных сетевых маршрутизирующих устройств  | Зач01                   |
| Перечисляет модели развёртывания фреймворка Network Foundation Protection в корпоративной сети и принципы их реализации                | Зач01                   |
| Воспроизводит принципы и средства решения задач идентификации, аутентификации и авторизации в стандарте 802.1X                         | Зач01                   |
| Воспроизводит принципы и средства решения задач идентификации, аутентификации и авторизации в стандарте 802.1AE                        | Зач01                   |
| Излагает принципы реализации атак «с отражением» на маршрутизирующие устройства, особенности их реализации и механизмы противодействия | Зач01                   |
| Перечисляет технологии реализации файрволов, их преимуще-  | Зач01                   |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| ства и недостатки, принципы дизайна и сценарии развёртывания  |                         |
| Формулирует принципы реализации межсетевых экранов с отслеживанием состояний совместно с системами обнаружения и предотвращения вторжений, виртуальными частными сетями | Зач01                   |
| Перечисляет технологии реализации систем обнаружения и предотвращения вторжений, их преимущества и недостатки, принципы дизайна и сценарии развёртывания                | Зач01                   |
| Воспроизводит принципы решения задачи обеспечения конфиденциальности данных в сети с помощью асимметричных криптосистем   | Зач01, Экз01            |
| Воспроизводит принципы решения задачи обеспечения целостности и аутентификации данных в сети с помощью асимметричных криптосистем                                       | Зач01, Экз01            |
| Воспроизводит принципы решения задачи распределения ключевой информации и сертификатов в сети   | Зач01, Экз01            |
| Излагает принципы реализации атак на криптосистемы, особенности их реализации и механизмы противодействия   | Зач01, Экз01            |
| Перечисляет технологии реализации виртуальных частных сетей, их преимущества и недостатки, принципы дизайна и развёртывания   | Зач01, Экз01            |
| Воспроизводит технологии реализации фреймворка IPsec, его компоненты, особенности их функционирования, режимы работы, сценарии развёртывания                            | Зач01, Экз01            |
| Излагает принципы решения задачи обеспечения безопасности беспроводных сетей семейства IEEE 802.11  | Зач01, Экз01            |
| Излагает основные принципы обеспечения безопасности систем, предоставляющих сетевые услуги  | Зач01, Экз01            |
| Формулирует принципы реализации фаерволов оконечных сетевых устройств   | Зач01, Экз01            |
| Формулирует принципы реализации систем обнаружения и предотвращения вторжений оконечных сетевых устройств   | Зач01, Экз01            |
| Формулирует принципы реализации виртуальных частных сетей на оконечных сетевых устройствах  | Зач01, Экз01            |
| Воспроизводит принципы и технологии обеспечения безопасности служб веб-серверов   | Зач01, Экз01            |
| Воспроизводит принципы и технологии обеспечения безопасности почтовых служб   | Зач01, Экз01            |

**ИД6-(ОПК-12) Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей при разработке автоматизированных систем**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств защиты плоскости управления сетевых устройств                          | ЛР01, ЛР02              |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств обеспечения защиты плоскости данных сетевых коммутирующих устройств    | ЛР08, ЛР09              |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств обеспечения защиты плоскости данных сетевых маршрутизирующих устройств | ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13  |
| Реализует конфигурацию аутентификация пиров в сетевых про-   | ЛР06                    |

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия            |
|--|------------------------------------|
| токолах (RIP, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS, LDP)  |                                    |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации средств противодействия атакам, направленным на протоколы семейства FHRP (HSRP, VRRP, GLBP)              | ЛР06                               |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации списков контроля доступа уровня 2: Port-based ACL (PACL), VLAN ACL (VACL), MAC ACL (MACL)                | ЛР08                               |
| Выполняет конфигурацию механизмов Port security и Storm control  | ЛР07                               |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации механизмов обеспечения безопасности протокола STP: функции Root Guard, BPDU Guard, BPDU Filter, PortFast | ЛР07                               |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации механизмов DHCP Snooping, динамической инспекции протокола ARP и IP Source Guard                         | ЛР09                               |
| Выполняет конфигурацию механизма Unicast Reverse Path Forwarding для защиты плоскости данных маршрутизирующего устройства                                | ЛР11                               |
| Выполняет конфигурацию механизма гибкой проверка пакетов для защиты плоскости данных маршрутизирующего устройства  | ЛР10                               |
| Выполняет конфигурацию механизма фильтрации IP-трафика на основе полей заголовка IP  | ЛР10                               |
| Выполняет конфигурацию механизма TCP Intercept для защиты плоскости данных маршрутизирующего устройства на транспортном уровне                           | ЛР11                               |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации файервола зональной политики   | ЛР12                               |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации сетевой системы обнаружения и предотвращения вторжений   | ЛР13                               |
| Выполняет конфигурацию протокола GRE   | ЛР14, ЛР15                         |
| Реализует сценарии развёртывания и конфигурации сетей IPsec VPN, политик ISAKMP, политик IPsec   | ЛР16                               |
| Выполняет конфигурацию функций безопасности конечных систем, предоставляющих сетевые услуги  | ЛР17, ЛР18, ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22 |

**ИД9-(ОПК-12) Владеет навыками применения программных и аппаратных средств обеспечения безопасности вычислительных сетей**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия   |
|--|---|
| Способен использовать операционную систему Cisco IOS и её программные функции коммутирующих и маршрутизирующих устройств для решения задач обеспечения безопасности сетевой инфраструктуры | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07 ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14 |
| Способен использовать виртуальный файервол Cisco ASA и его программные функции для решения задач обеспечения безопасности сетей  | ЛР15, ЛР16  |
| Способен использовать операционную систему Linux и поддерживаемые ею приложения для решения задач обеспечения безопасности сетевой инфраструктуры  | ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22  |
| Способен использовать операционную систему Linux и поддерживаемые ею приложения для решения задач обеспечения без-   | ЛР19, ЛР20, ЛР21, ЛР22  |

| Результаты обучения                   | Контрольные мероприятия |
|---------------------------------------|-------------------------|
| опасности оконечных сетевых устройств |                         |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Этапы настройки базовых параметров устройств сетевой инфраструктуры.
2. Этапы настройки коммутации и маршрутизации.
3. Этапы настройки протокола DHCP.
4. Особенности модели AAA и использования SSH-сервера.
5. Этапы настройки и применения списков контроля доступа.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Принципы конфигурирования на сетевом устройстве парольной защиты и этапы настройки удалённого доступа по протоколу SSH.
2. Этапы конфигурирования защиты от перебора паролей на сетевом устройстве с проверкой работы данного механизма.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Принципы и этапы конфигурирования на сетевом устройстве локальной базы пользователей.
2. Принципы и этапы настройки локальной аутентификации с помощью модели AAA и механизма.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Принципы и этапы запуска и конфигурации сервера Radius.
2. Принципы и этапы настройка серверной аутентификации с использованием модели AAA и протокола Radius с разграничением прав за счёт применения механизма уровней привилегий.
3. Принципы и этапы настройки серверной авторизации.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Принципы и этапы настройки на сетевом устройстве протокола SNMPv3 с включением поддержки аутентификации и шифрования передаваемых данных.
2. Принципы и этапы запуска и конфигурации сервера с программным средством поддержки протокола SNMPv3, проверка работоспособности мониторинга.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Определение сценария развёртывания CoPP и CPPr, конфигурация rACL для определения классов трафика.
2. Определение классифицирующих карт классов MQC, политик обслуживания CoPP и проверка корректности работы механизмов CoPP и CPPr.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Принципы и этапы конфигурация механизма частных сетей VLAN на коммутирующем устройстве.
2. Принципы и этапы конфигурация механизмов Port ACL, Vlan ACL, MAC ACL для защиты плоскости данных коммутирующего устройства.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Принципы и этапы конфигурации на коммутирующих устройствах с поддержкой протокола STP функций Root Guard, BPDU Guard, BPDU Filter и PortFast.
2. Принципы и этапы конфигурации и проверки механизма Storm control.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Принципы и этапы конфигурации в топологии DHCP-сервера.
2. Принципы и этапы конфигурации на коммутирующем устройстве механизма DHCP Snooping и проверка заполнения связанной базы данных.
3. Принципы и этапы конфигурации на коммутирующем устройстве механизма DAI и его проверка.
4. Принципы и этапы конфигурации на коммутирующем устройстве механизма IPSPG и его проверка.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Принципы и этапы конфигурации на коммутирующем устройстве механизма Flexible Packet Matching для решения задачи фильтрации пакетов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Принципы и этапы конфигурации на маршрутизирующем устройстве Cisco механизма TCP Intercept и Unicast Reverse Path Forwarding и проверка корректности их работы.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Принципы и этапы проектирования межсетевых экранов с контролем доступа на основе зон в соответствии с политикой безопасности сети и тремя зонами безопасности (внутренняя, внешняя и DMZ).
2. Реализация и проверка правил инспектирования трафика согласно разработанной политике.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Принципы и этапы конфигурирования на сетевом устройстве системы предотвращения вторжений Cisco IOS IPS.
2. Принципы модификации сигнатур атак.
3. Задачи протоколирование сообщений IPS.
4. Принципы проверки работоспособности системы предотвращения вторжений на симулированной атаке.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Принципы и этапы конфигурирования на маршрутизирующем устройстве протоколов RPTP.
2. Принципы и этапы конфигурирования протоколов L2TP, организация подключения клиента.
3. Принципы проверки работоспособности установленного туннеля.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Принципы и этапы конфигурирования на сетевом устройстве профиля SSL VPN.
2. Принципы и этапы настройки локальной модели AAA,
3. Принципы и этапы настройки групповой политики, настройки списка сайтов интранета.
4. Принципы и этапы проверки и мониторинга установленного соединения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Принципы и этапы конфигурирования на сетевом устройстве основных параметров VPN.
2. Этапы настройки политик IKE.



3. Принципы и этапы настройки правил преобразования transform set.
4. Принципы и этапы определения защищаемого трафика.
5. Принципы и этапы настройка пиров, конфигурирования методов аутентификации, конфигурирования алгоритмов шифрования.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР17

1. Принципы и этапы развёртывания и конфигурации файервола iptables и его фреймворков на оконечном сетевом устройстве.
2. Принципы создания фильтра для защиты от атаки IP-спуфинга.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР18

1. Принципы и этапы конфигурирования на оконечном сетевом устройстве системы предотвращения вторжений Snort,
2. Принципы модификации сигнатур атак.
3. Принципы протоколирования сообщений IPS,
4. Принципы проверки работоспособности системы предотвращения вторжений на симулированной атаке.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР19

1. Принципы и этапы установки и настройки сервера OpenVPN.
2. Принципы и этапы создания сертификатов и ключей.
3. Принципы и этапы установки и настройки клиента OpenVPN.
5. Принципы проверки и мониторинга установленного соединения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР20

1. Принципы и этапы развёртывания и конфигурирования службы DNS на оконечном сетевом устройстве, работающим под управлением ОС Linux.
2. Принципы и этапы реализации аутентификация в протоколе DNS, применения расширения DNSSEC.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР21

1. Принципы и этапы развёртывания и конфигурирования службы SMTP на оконечном сетевом устройстве, работающим под управлением ОС Linux.
2. Принципы и этапы настройки механизма аутентификации SMTP.
3. Принципы использования расширения SMTPS.
4. Принципы использования расширенных техник обеспечения безопасности почтовых служб: SPF, DKIM, DMARC.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР22

1. Принципы и этапы развёртывания и конфигурирования службы веб-сервера на оконечном сетевом устройстве, работающим под управлением ОС Linux.
2. Принципы и этапы конфигурирования протокола TLS для организации защищённого соединения по протоколу HTTPS.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Какая функция безопасности обеспечивает защиту плоскости контроля сетевого устройства?
  - а) шифрование данных соединений удалённого доступа
  - б) использование модели AAA для решения задачи аутентификации
  - с) аутентификация протокола маршрутизации

d) использование протокола NTP для добавления меток времени в сообщения журналов

2. В чём заключается основное различие между локальной аутентификацией AAA и использованием команды login local при настройке аутентификации на устройстве?

a) Локальная аутентификация AAA обеспечивает способ настройки методов проверки подлинности, а команда login local – нет.

b) Команда login local требует, чтобы администратор вручную настраивал имена пользователей и пароли, а локальная аутентификация AAA – нет.

c) Локальная аутентификация AAA позволяет настраивать более одной учётной записи пользователя, а команда login local – нет.

d) Команда login local использует локальные имена пользователей и пароли, хранящиеся на маршрутизаторе, а локальная аутентификация AAA – нет.

3. На каком порте должна быть настроена динамическая инспекция ARP (DAI) на коммутаторе?

a) на восходящем порте к другому коммутатору

b) на любом порте, где отключён DHCP Snooping

c) на любом ненадёжном (untrusted) порте

d) только на портах доступа

4. Какая характеристика соответствует CLI-виду в ролевом разграничении прав доступа?

a) Когда удаляется супервид (superview), связанные с ним виды CLI тоже удаляются.

b) Один вид CLI можно использовать в нескольких супервидах

c) CLI-вид поддерживает иерархию команд в старших и младших видах.

d) Только пользователь супервида (superview) может настраивать новый вид и добавлять или удалять команды из существующих видов.

5. Посмотрите на конфигурацию. Администратор выполняет настройку устройства для повышения безопасности подключений. Что можно сказать о командах?

```
Router(config)# login block-for 150 attempts 5 within 60
```

```
Router(config)# ip access-list standard RULE_ADMIN
```

```
Router(config-std-nacl)# permit 192.168.20.10
```

```
Router(config-std-naci)# permit 192.168.21.10
```

```
Router(config)# login quiet-mode access-class RULE_ADMIN
```

a) Поскольку команда login delay не использовалась, предполагается односторонняя задержка между попытками входа в систему.

b) Хосты, идентифицированные в ACL, будут иметь доступ к устройству.

c) Команда login block-for позволяет злоумышленнику выполнить 150 попыток доступа, прежде чем он будет заблокирован.

d) Эти настройки применяются ко всем видам подключений.

6. Вероятность какой атаки уровня 2 можно уменьшить, отключив протокол динамического тринкинга (DTP)?

- a) DHCP spoofing
- b) DHCP spoofing
- c) VLAN hopping
- d) ARP poisoning

7. В сети с поддержкой модели AAA пользователь пытается выполнить команду `configure terminal` из привилегированного режима. Какая функция AAA задействуется, если эта команда для пользователя запрещена?

- a) authorization
- b) authentication
- c) auditing
- d) accounting

8. Посмотрите на конфигурацию. Сетевой администратор настраивает функцию защиты порта на коммутаторе SWC. Администратор выполнил команду `show port-security interface fa 0/2` для проверки конфигурации. Какой можно сделать вывода? (Выберите три варианта)

```
SWC# show port-security interface fa0/2
Port Security           :Enabled
Port Status             :Secure-up
Violation Mode          :Shutdown
Aging Time              :0 mins
Aging Type              :Absolute
SecureStatic Address Aging :Disabled
Maximum MAC Addresses  :3
Total MAC Addresses    :1
Configured MAC Addresses :1
Sticky MAC Addresses   :0
Last Source Address:Vlan :00E0.F7B0.086E:99
Security Violation Count :0
```

- a) На этом интерфейсе обнаружены три нарушения безопасности.
- b) Этот порт в настоящее время включён.
- c) Порт сконфигурирован как транковый.
- d) Согласно настройками нарушения безопасности порт немедленно отключается.
- e) В настоящее время к порту не подключено никакое устройство.
- f) Порт сконфигурирован как порт доступа.

9. Какая функция относится к протоколу TACACS +?

- a) Он использует UDP для обеспечения более эффективной передачи пакетов.
- b) Он объединяет аутентификацию и авторизацию в один процесс.
- c) Он шифрует весь пакет для обеспечения более безопасной передачи.
- d) Он скрывает только пароли во время передачи с использованием схемы аутентификации PAP и отправляет остальную часть пакета в открытом виде.

10. Что представляет собой наилучшая практика в отношении протоколов обнаружения, таких как CDP и LLDP, на сетевых устройствах?

- a) Включите CDP на граничных устройствах и включите LLDP на внутренних устройствах.
- b) Используйте настройки маршрутизатора по умолчанию для CDP и LLDP.
- c) Используйте открытый протокол LLDP, а не CDP.
- d) Отключите оба протокола на всех интерфейсах, где они не требуются.

11. Что означает использование ключевого слова local-case в команде конфигурации локальной аутентификации AAA?

- a) Эта команда включает AAA глобально на маршрутизаторе.
- b) Пароли и имена пользователей чувствительны к регистру.
- c) Аутентификация по локальной базе данных по умолчанию применяется ко всем линиям.
- d) Доступ пользователя ограничен к линиям VTY.

12. Каковы две причины включения аутентификации протокола маршрутизации OSPF в сети? (Выберите два варианта)

- a) обеспечение более эффективной маршрутизации
- b) предотвращение перенаправления трафика данных в целях последующего уничтожения (отбрасывания)
- c) обеспечение более быстрой конвергенции сети
- d) предотвращение перенаправления трафика по небезопасному пути
- e) обеспечение защиты данных посредством шифрования

13. Какие две функции должны быть настроены для портов, к которым подключаются конечные пользователи, в целях предотвращения атак на протокол STP? (Выберите два варианта)

- a) root guard
- b) UDLD
- c) BPDU guard
- d) loop guard
- e) PortFast

14. Какая процедура рекомендуется для уменьшения шансов реализации атаки спуфинга ARP?

- a) Включение DHCP Snooping в выбранных VLAN.
- b) Включение IP Source Guard на доверенных портах.
- c) Включение DAI в VLAN управления.
- d) Включение port security глобально.

15. В серверной реализации AAA какой протокол позволит маршрутизатору успешно взаимодействовать с сервером AAA?

- a) RADIUS
- b) 802.1x
- c) SSH
- d) TACACS

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Что относится к безопасной настройке удалённого доступа к сетевому устройству?
    - a) Настройка 802.1x.
    - b) Настройка Telnet.
    - c) Настройка SSH.
    - d) Настройка ACL и применение его к линиям VTY.
  
  2. Каковы недостатки в назначении уровней привилегий пользователей на маршрутизаторе Cisco? (Выберите два варианта)
    - a) Уровни привилегий должны быть настроены для обеспечения контроля доступа к конкретным интерфейсам устройства, портам или слотам.
    - b) Назначение команды с несколькими ключевыми словами позволяет получить доступ ко всем командам, использующим эти ключевые слова.
    - c) Только пользователь root может добавлять или удалять команды.
    - d) Команды более низкого уровня всегда выполняются на более высоком уровне.
    - e) Модель AAA должна быть включена.
  
  3. На основании чего коммутатор становится корневым мостом STP для сети VLAN?
    - a) самый низкий идентификатор моста
    - b) самый старший MAC-адрес
    - c) наивысший приоритет
    - d) самый младший IP-адрес
  
  4. Какова функция протокола GRE?
    - a) настройки набора алгоритмов шифрования и хеширования, которые будут использоваться для преобразования данных, отправленных через туннель IPsec
    - b) обеспечение шифрования внутри туннеля IPsec
    - c) настройки времени жизни IPsec
    - d) инкапсуляции нескольких типов пакетов уровня 3 модели OSI в IP-туннель
  
  5. Что используется для определения корневого моста в случае равенства приоритетов коммутатора?
    - a) MAC-адрес с наивысшим значением
    - b) самый младший IP-адрес
    - c) адрес уровня 2 с наименьшим значением
    - d) самый высокий VID
  
  6. Какая реализация безопасности обеспечит защиту плоскости управления сетевого устройства?
    - a) контроль доступа на основе ролей
    - b) антиспуфинг
    - c) аутентификация протокола маршрутизации
    - d) списки контроля доступа
-

7. В какой ситуации сетевой администратор, скорее всего, будет использовать функцию root guard?

- a) на всех портах коммутатора (использующихся или не использующихся)
- b) на всех портах, которые подключаются к устройству уровня 3
- c) на всех портах, которые подключаются к другому коммутатору, который не является корневым мостом
- d) на всех портах, которые подключаются к другому коммутатору
- e) на всех портах коммутаторов, которые подключаются к хостам

8. Какой сетевой атаке можно противодействовать путём включения защиты BPDU?

- a) подмена MAC-адресов
- b) подмена коммутатора в сети
- c) атака переполнения таблицы CAM
- d) подмена DHCP-сервера в сети

9. Администратор сравнивает несколько видов реализаций AAA. Какой метод AAA основан на серверном решении и считается наиболее безопасным?

- a) enable
- b) RADIUS
- c) login local
- d) TACACS +

10. Какие действия может предпринять сетевой администратор, чтобы уменьшить угрозу VLAN hopping?

- a) Отключить автоматическое согласование транков.
- b) Отключить VTP.
- c) Включить PortFast для всех портов коммутатора.
- d) Разместить все порты коммутатора в VLAN 1.

11. Какой механизм противодействия лучше всего подходит для предотвращения атаки DoS, которая реализуется за счёт переполнение буфера коммутатора?

- a) Включить port security.
- b) Отключить STP.
- c) Отключить DTP.
- d) Поместить неиспользуемые порты в неиспользуемую VLAN.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

### **8.2.1. Шкалы оценивания**

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|---|----------------|-------------------|-----|
|             |   |                | min               | max |
| ЛР01        | Развёртывание сетевой инфраструктуры в виртуальной среде  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР02        | Обеспечение безопасного административного доступа к сетевому устройству   | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР03        | Разграничение прав административного доступа к сетевому устройству  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР04        | Обеспечение безопасного административного доступа с использованием модели AAA, серверной аутентификации и авторизации                   | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР05        | Использование протокола SNMPv3 для обеспечения безопасного мониторинга и управления сетевыми устройствами                               | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР06        | Использование механизмов защиты плоскости контроля сетевого устройства  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР07        | Использование механизмов защиты топологии STP и защиты коммутирующего устройства от широковещательных и многоадресных штормов           | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР08        | Конфигурация механизма частных сетей VLAN, механизмов Port ACL, VLAN ACL, MAC ACL для защиты плоскости данных коммутирующего устройства | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР09        | Использование механизмов DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection и IP Source Guard для защиты плоскости данных коммутирующего устройства  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР10        | Использование механизма гибкой проверки пакетов Flexible Packet Matching  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР11        | Использование механизмов TCP Intercept и Unicast Reverse Path Forwarding  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР12        | Развёртывание и конфигурация зонального файервола   | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР13        | Развёртывание и конфигурация сетевой системы предотвращения вторжений   | защита отчета  | 4                 | 8   |
| ЛР14        | Развёртывание и конфигурация VPN удалённого доступа с использованием протоколов PPTP, L2TP  | защита отчета  | 2                 | 4   |
| ЛР15        | Развёртывание и конфигурация VPN удалённого доступа с использованием протокола SSL  | защита отчета  | 2                 | 4   |

| Обоз- | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|---|----------------|-------------------|----|
|       |   |                |                   |    |
| ЛР16  | Развёртывание и конфигурация межсетевого VPN с использованием фреймворка IPSec                | защита отчета  | 2                 | 4  |
| ЛР17  | Развёртывание и конфигурация файрвола на оконечном сетевом устройстве                         | защита отчета  | 4                 | 8  |
| ЛР18  | Развёртывание и конфигурация системы предотвращения вторжений на оконечном сетевом устройстве | защита отчета  | 4                 | 8  |
| ЛР19  | Развёртывание и конфигурация сервиса VPN на оконечном сетевом устройстве                      | защита отчета  | 4                 | 8  |
| ЛР20  | Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы DNS                               | защита отчета  | 4                 | 8  |
| ЛР21  | Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы SMTP                              | защита отчета  | 4                 | 8  |
| ЛР22  | Развёртывание и конфигурация механизмов безопасности службы веб-сервера                       | защита отчета  | 4                 | 8  |
| Зач01 | Зачёт   | зачёт          | 0                 | 40 |
| Экз01 | Экзамен   | экзамен        | 0                 | 40 |

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов  |
|---------------------------|--|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 90 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Набрано баллов | Оценка |
|----------------|--------|
|----------------|--------|



|        |             |
|--------|-------------|
| 81-100 | «зачтено»   |
| 61-80  |             |
| 41-60  |             |
| 0-40   | «незачтено» |

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 90 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Гамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ГГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
Института автоматизации и

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 Безопасность систем баз данных

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
инициалы, должность

(подпись)  
подпись

А.В. Яковлев  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

(подпись)  
подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-11 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем</b>  |  |
| ИД3-(ОПК-11)<br>Знает архитектуру систем баз данных, основные модели данных; общие принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных | <i>Раскрывает суть архитектуры базы данных, основных моделей данных</i><br><i>Формулирует общие принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных</i> |
| ИД8-(ОПК-11)<br>Умеет выделять сущности и связи предметной области; отображать предметную область на конкретную модель данных   | <i>Имеет практические навыки в выделении сущности и связи предметной области</i><br><i>Способен отображать предметную область на конкретную модель данных</i>  |
| ИД13-(ОПК-11)<br>Владеет навыками разработки, документирования баз данных с учётом требований по обеспечению информационной безопасности  | <i>Применяет навыки разработки, документирования баз данных с учётом требований по обеспечению информационной безопасности</i>   |
| <b>ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем</b>                            |  |
| ИД2-(ОПК-12)<br>Знает современные программные и аппаратные средства обеспечения безопасности систем баз данных  | <i>Раскрывает суть современных программных и аппаратных средств обеспечения безопасности систем баз данных</i>   |
| ИД5-(ОПК-12)<br>Умеет применять программные и аппаратные средства обеспечения безопасности систем баз данных  | <i>Способен применять программные и аппаратные средства обеспечения безопасности систем баз данных</i>   |
| ИД8-(ОПК-12)<br>Владеет способностью применять знания в области систем баз данных при разработке автоматизированных систем  | <i>Имеет способность применять знания в области систем баз данных при разработке автоматизированных систем</i>   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 7 семестр      | 8 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>84</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 48             | 48         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>60</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы систем баз данных

##### Тема 1. История развития, назначение и роль систем баз данных

Этапы развития автоматизированных информационных систем. Основные понятия теории базы данных. Классификация задач, решаемых с использованием технологии систем баз данных.

##### Лабораторная работа №1 (ЛР01)

*Тема.* Описание предметной области ИС.

*Цель работы.* Выработка практических умений и приобретение навыков в определении и выделении сущностей о которых необходимо хранить информацию в ИС.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Задание на лабораторную работу включает:

- методику описания предметной области ИС;
- определение информационных сущностей предметной области;
- выполнение индивидуального задания

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в определении и выделении сущностей, о которых необходимо хранить информацию в ИС. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

##### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.1 – 2.3.
2. Повторить лекции № 1, 2.

##### Тема 2. Основы теории баз данных

Трехуровневая архитектура систем баз данных. Модель данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Метаданные.

##### Лабораторная работа №2 (ЛР02)

*Тема.* Типизация атрибутов инфологической схемы БД.

*Цель работы.* Выработка практических умений и приобретение навыков по выбору идентификаторов и типов атрибутов, входящих в отношения БД.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Задание на лабораторную работу включает:

- выбор идентификаторов атрибутов, входящих в отношения БД ИС;
- типизацию атрибутов, входящих в отношения БД ИС;
- выполнение индивидуального задания

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по выбору идентификаторов и типов атрибутов, входящих в отношения БД. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов.

##### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.1 – 3.3
2. Повторить лекции № 3, 4.

### **Тема 3. Реляционные базы данных**

Отношение. Потенциальный и внешний ключ. Целостность реляционных данных. Операции над отношениями. Нормализация отношений.

#### **Лабораторная работа №3 (ЛР03)**

*Тема.* Нормализация отношений в БД ИС.

*Цель работы.* Выработка практических умений и приобретение навыков в нормализации отношений в БД ИС.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе. Задание на лабораторную работу включает:  
–преобразование универсального нормального отношения (УНО) в 1НФ;  
–преобразование 1НФ в 2НФ и 3НФ;  
–выполнение индивидуального задания

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по изучение особенностей нотаций Чена и Баркера для представления отношений в БД ИС. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.4 – 3.5.
2. Повторить лекции № 5,6.

### **Тема 4. Проектирование баз данных**

Задачи проектирования. Этапы проектирования баз данных. Семантическое моделирование в базах данных. Модель «Сущность-Связь». Средства автоматизированного проектирования баз данных.

#### **Лабораторная работа №4 (ЛР04)**

*Тема.* Использование нотаций для представления отношений в БД ИС.

*Цель работы.* Изучение особенностей нотаций Чена и Баркера для представления отношений в БД ИС.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе. Задание на лабораторную работу включает:  
–особенности нотаций Чена и Баркера для представления отношений в БД;  
–выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по изучение особенностей нотаций Чена и Баркера для представления отношений в БД ИС. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.4 – 3.5.

## 2. Повторить лекции № 7

### **Тема 5. Физическая организация баз данных**

Структуры данных и методы доступа. Способы повышения эффективности обработки данных за счет их организации. Индексирование и хэширование.

#### Лабораторная работа №5 (ЛР05)

*Тема.* Изучение команд SQL. Язык описания данных DDL.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков в использовании команд языка описания данных DDL.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Задание на лабораторную работу включает:

- назначение и синтаксис команд языка описания данных DDL;
- примеры использования команд языка описания данных DDL;
- выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании команд языка описания данных DDL. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1 – 4.5.
2. Повторить лекции № 8, 9.

### **Тема 6. Средства поддержания интерфейса с различными категориями пользователей**

Язык запросов SQL. Процедурные расширения языка SQL. Хранимые процедуры. Интерфейс языков баз данных с языками программирования. Технологии доступа к данным из прикладных программ.

#### Лабораторная работа №6 (ЛР06)

*Тема.* Изучение команд SQL. Язык манипулирования данными DML.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков в использовании команд языка описания данных DML.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Задание на лабораторную работу включает:

- назначение и синтаксис команд языка описания данных DDL;
- примеры использования команд языка описания данных DDL;
- выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании команд языка описания данных DML. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.5.1 – 5.3.
2. Повторить лекции № 10-15.

## **Раздел 2. Безопасность систем баз данных**

### **Тема 7. Концепция безопасности баз данных**

Понятие безопасности базы данных. Угрозы безопасности баз данных: общие и специфичные. Требования безопасности баз данных. Защита от несанкционированного доступа. Защита от вывода. Целостность баз данных. Доступность (готовность) баз данных. Аудит.

#### **Лабораторная работа №7 (ЛР07)**

*Тема.* Изучение команд SQL. Язык представления данных DML.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков в использовании команд языка описания данных DML.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.  
Задание на лабораторную работу включает:  
– назначение и синтаксис команд языка описания данных DDL;  
– примеры использования команд языка описания данных DDL;  
– выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании команд языка описания данных DML. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, разд. 1 – 3.
2. Повторить лекции № 1- 2.

### **Тема 8. Средства обеспечения целостности баз данных**

Угрозы целостности информации. Способы противодействия. Понятие транзакции. Основные свойства транзакций. Журнал транзакций. Механизм блокировок. Декларативная и процедурная ссылочные целостности. Способы поддержания ссылочной целостности. Триггеры и правила.

#### **Лабораторная работа №8 (ЛР08)**

*Тема.* Разработка пользовательского интерфейса базы данных.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков в разработке и использовании пользовательского интерфейса базы данных.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.  
Задание на лабораторную работу включает:  
– назначение и синтаксис команд пользовательского интерфейса базы данных;  
– примеры использования команд пользовательского интерфейса базы данных;  
– выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании команд пользовательского интерфейса базы данных. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, разд.4
2. Повторить лекции № 4-8.



### **Тема 9. Средства обеспечения конфиденциальности баз данных**

Угрозы конфиденциальности информации. Средства идентификации и аутентификации в СУБД. Средства управления доступом. Виды привилегий. Использование механизма ролей. Метки безопасности. Использование представлений для обеспечения конфиденциальности информации.

#### **Лабораторная работа №9 (ЛР09)**

- Тема.* Разработка пользовательского интерфейса базы данных.
- Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков в формировании отчетов базы данных.
- Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.  
Задание на лабораторную работу включает:  
–мастер формирования отчетов базы данных;  
–выполнение индивидуального задания.
- Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в подготовке отчетов по информации из БД. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.
- Время выполнения работы:* 8 часов.

#### **Самостоятельная работа:**

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, разд.5.
2. Повторить лекции № 9-11.

### **Тема 10. Аудит систем баз данных**

Аудит связанных с безопасностью событий. Регистрация действий пользователя. Управление набором регистрируемых событий. Ведение специализированно аудита с использованием механизма триггеров. Анализ данных аудита.

#### **Лабораторная работа №10 (ЛР10)**

- Тема.* Формирование запросов и отчетов с вычисляемыми полями.
- Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков при формировании запросов и отчетов с вычисляемыми полями.
- Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе.  
Задание на лабораторную работу включает:  
–подготовка и формирование запросов и отчетов с вычисляемыми полями;  
–примеры использования;  
–выполнение индивидуального задания.
- Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании запросов и отчетов с вычисляемыми полями. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.
- Время выполнения работы:* 6 часов.

#### **Самостоятельная работа:**

1. По рекомендованной литературе изучить Л.3, разд.3.
2. Повторить лекции № 12-14.

### **Тема 11. Средства поддержки высокой готовности систем баз данных**

Аппаратная избыточность. Избыточность данных. Программное зеркалирование. Тиражирование данных. Кластерная организация серверов баз данных. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг серверов СУБД.

Лабораторная работа №11 (ЛР11)

*Тема.* Создание системы разграничения доступа к БД.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков в создании и использовании системы разграничения доступа к БД.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе. Задание на лабораторную работу включает:

- особенности системы разграничения доступа к БД дискреционного типа;
- особенности системы разграничения доступа к БД мандатного типа;
- особенности системы разграничения доступа к БД ролевого типа;
- выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в создании и использовании системы разграничения доступа к БД. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов.

Лабораторная работа №12 (ЛР12)

*Тема.* Добавление идентификационных данных к БД.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков использования идентификационных данных в системе разграничения доступа к БД.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе. Задание на лабораторную работу включает:

- особенности хранения идентификационных данных в БД;
- особенности использования идентификационных данных в БД;
- выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы при использовании идентификационных данных в системе разграничения доступа к БД. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

Лабораторная работа №13 (ЛР13)

*Тема.* Проведение аудита баз данных.

*Цель работы.* Привитие практических умений и приобретение навыков при проведении аудита баз данных.

*Исполнение.* Выполнить задание на лабораторную работу, ответить на контрольные вопросы. Оформить и защитить отчет по лабораторной работе. Задание на лабораторную работу включает:

- этапы проведения аудита баз данных;
- выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы при проведении аудита баз данных. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.3, разд.5 – 6.
2. Повторить лекции № 15-16.

**Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы/проекта:

1. Разработка и проектирование классификатора средств защиты от АВАК
  2. Разработка и проектирование базы данных диспетчера пожарной части
  3. Разработка и проектирование базы данных цеха токарно-фрезерной обработки
  4. Разработка и проектирование базы данных магазина фото- и видеокамер
  5. Разработка и проектирование базы данных церкви
  6. Разработка и проектирование базы данных ветеринарной клиники
  7. Разработка и проектирование базы данных магазина по продаже оружия
  8. Разработка и проектирование базы данных аукцион-салона
  9. Разработка и проектирование базы данных интернет-провайдера
  10. Разработка и проектирование базы данных система наземных автопарковок
  11. Разработка и проектирование базы данных системы видеонаблюдения
  12. Разработка и проектирование базы данных информационной службы ГИБДД
  13. Разработка и проектирование базы данных станции технической осмотр автомобилей
  14. Разработка и проектирование базы данных диспетчерской службы аэропорта
  15. Разработка и проектирование базы данных учебного отдела высшего учебного заведения
  16. Разработка и проектирование базы данных соревнований по бальным танцам
  17. Разработка и проектирование базы данных кондитерской
  18. Разработка и проектирование базы данных хладокомбината
  19. Разработка и проектирование базы данных автошколы «За рулем»
  20. Разработка и проектирование базы данных информационного портала о гонках
- Формулы 1

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

1. Курсовая работа – это самостоятельная учебная научно-методическая работа студентов, выполняемая под руководством преподавателя. В целом курсовая работа – это научный труд, который должен готовить студента к написанию более сложного труда – дипломной работы.
2. Курсовая работа, как правило, должна содержать:
  - введение, в котором должны быть раскрыты: актуальность и сущность исследуемой проблемы, цель работы и решаемые задачи, объект и предмет исследования;
  - характеристику объекта или предмета исследования;
  - характеристику методов исследования, включая математический аппарат и модели;
  - освещение хода исследования;
  - характеристику результатов исследования и их интерпретацию;
  - заключение, в котором должны содержаться конкретные выводы из проведенной работы и предложения по их реализации.
3. Во введении дается общая характеристика дипломной работы: обоснование актуальности выбранной темы, цели, задачи, практическая значимость.
4. Во введении также нужно написать об объекте и предмете исследования, информационной базе. Целесообразно остановиться на методике исследования, указав, какие конкретно применялись методы, как проводилась обработка материала.
5. Объем введения около 3-5 страниц.

6. Первая глава, как правило, носит теоретическо-методологический характер. Здесь можно дать историю вопроса, показать степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы.

7. В первой главе должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого явления или процесса, уточнены формулировки и др.

8. Кроме того, в первой главе можно остановиться на тенденциях развития тех или иных процессов. При этом целесообразно использовать справочные и обзорные таблицы, графики. По объему первая глава, как правило, не должна превышать 30% всей работы.

9. Содержание второй и последующих глав носит практический характер. Это самостоятельный анализ собранного материала.

10. В тексте курсовой работы не обязательно приводить формулы и описывать методы, содержащиеся в специальной литературе. При этом ссылка на использованную литературу обязательна.

11. Все расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, следует вынести в приложение.

12. Объем этой части курсовой работы – 50 – 60% от общего объема.

13. Заключение должно содержать общие выводы, обобщенное изложение основных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в дипломной работе, данные о практической эффективности от внедрения рекомендаций или научной ценности решаемых проблем. Могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Примерный объем заключения 5-10% от общего объема работы

14. После заключения дается список использованной литературы.

15. Список включает в себя нормативно-правовые акты, специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

16. В описании статей обязательно указываются названия журнала или собрания законодательства, где они опубликованы, год, номер и страница. Список литературы, как правило, включает в себя не менее 12 – 15 источников.

17. Приложения помещают после списка использованных нормативно-правовых актов и научной литературы в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение следует начинать с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово «Приложение» и номер, обозначены арабской цифрой (без знака №).

18. Более конкретное содержание курсовой работы согласовывается с руководителем.

19. Рекомендуемый объем пояснительной записки к курсовой работе – 30 – 40 страниц печатного текста без учёта приложений.

20. Оформление курсовой работы производится в текстовом редакторе *MS Word 2003* или более поздних версий и должно соответствовать стандарту (Стандарт организации. Выпускные квалификационные работы и курсовые работы (проекты). Общие требования. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2017).

21. Аттестация по курсовой работе производится в виде её защиты на занятии или семинаре в присутствии руководителя курсовой работы.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 311 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A](http://www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A).
2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 501 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874](http://www.biblio-online.ru/book/147C5E3B-5A01-4497-A236-880D5AE53874).
3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8902-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847](http://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847).
4. Безопасность систем баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Скрыпников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 144 с. — 978-5-00032-122-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50628.html>
5. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. — 192 с. — 100 экз. ISBN 978-5-8265-1385-9. — Режим доступа <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2015/ivanova.pdf>
6. Кренке, Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд. Пер.с англ. / Д. Кренке. — СПб.: Питер, 2005. — 858 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81478.html>

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы защиты информации» ([www.security.ru](http://www.security.ru));
2. Журнал «Открытые системы» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
3. Журнал «Защита информации. Конфидент» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;

2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для самостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Безопасность систем баз данных» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;
- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;
- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;
- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации–лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice( GNU GPL)<br>MATLAB R2013b / Лицензия №537913<br>бессрочная<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152<br>бессрочная<br>договор №21 от 14.12.2010г |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации–лаборатория                           | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедиа-проектор, проекционный экран<br>Стенд «Лаборатория Cisco» | Packet Tracer / свободно распространяемое ПО<br>Cisco ASA v / свободно распространяемое ПО<br>PuTTY / свободно распространяемое ПО<br>Apache HTTP / свободно распространяемое ПО<br>Wireshark / свободно распространяемое ПО<br>Ubuntu Server / свободно распространяемое ПО<br>VirtualBox / свободно распространяемое ПО   |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория                         | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenVAS / свободно распространяемое ПО  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность систем баз данных»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Описание предметной области ИС.                            | защита         |
| ЛР02        | Типизация атрибутов инфологической схемы БД.               | защита         |
| ЛР03        | Нормализация отношений в БД ИС.                            | защита         |
| ЛР04        | Использование нотаций для представления отношений в БД ИС. | защита         |
| ЛР05        | Изучение команд SQL. Язык описания данных DDL.             | защита         |
| ЛР06        | Изучение команд SQL. Язык описания данных DML.             | защита         |
| ЛР07        | Изучение команд SQL. Язык описания данных DRL.             | защита         |
| ЛР08        | Разработка пользовательского интерфейса базы данных.       | защита         |
| ЛР09        | Формирование отчетов базы данных.                          | защита         |
| ЛР10        | Формирование запросов и отчетов с вычисляемыми полями.     | защита         |
| ЛР11        | Создание системы разграничения доступа к БД.               | защита         |
| ЛР12        | Добавление идентификационных данных в БД.                  | защита         |
| ЛР13        | Проведение аудита баз данных.                              | защита         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 7 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 8 семестр |
| КР01        | Защита КР        | 8 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД3-(ОПК-11) Знает архитектуру систем баз данных, основные модели данных; общие принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия        |
|---|--------------------------------|
| <i>Раскрывает суть архитектуры базы данных, основных моделей данных</i>   | ЛР01, ЛР02, ЛР04, Зач01, Экз01 |
| <i>Формулирует общие принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных</i> | ЛР02, ЛР03, ЛР05, Зач01, Экз01 |

ИД8-(ОПК-11) Умеет выделять сущности и связи предметной области; отображать предметную область на конкретную модель данных

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия              |
|--|--------------------------------------|
| <i>Имеет практические навыки в выделении сущности и связи предметной области</i> | ЛР03, ЛР04, ЛР06, КР01, Зач01, Экз01 |
| <i>Способен отображать предметную область на конкретную модель данных</i>        | ЛР04, ЛР05, ЛР07, КР01, Зач01, Экз01 |

ИД13-(ОПК-11) Владеет навыками разработки, документирования баз данных с учётом требований по обеспечению информационной безопасности

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                    |
|--|--|
| <i>Применяет навыки разработки, документирования баз данных с учётом требований по обеспечению информационной безопасности</i> | ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР12, КР01, Зач01, Экз01 |

ИД2-(ОПК-12) Знает современные программные и аппаратные средства обеспечения безопасности систем баз данных

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия              |
|--|--------------------------------------|
| <i>Раскрывает суть современных программных и аппаратных средств обеспечения безопасности систем баз данных</i> | ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР06, Зач01, Экз01 |

ИД5-(ОПК-12) Умеет применять программные и аппаратные средства обеспечения безопасности систем баз данных

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                    |
|--|--|
| <i>Способен применять программные и аппаратные средства обеспечения безопасности систем баз данных</i> | ЛР05, ЛР06, ЛР08, ЛР09, КР01, Зач01, Экз01 |

ИД8-(ОПК-12) Владеет способностью применять знания в области систем баз данных при разработке автоматизированных систем

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия              |
|--|--------------------------------------|
| <i>Имеет способность применять знания в области систем баз данных при разработке автоматизированных систем</i> | ЛР10, ЛР11, ЛР13, КР01, Зач01, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Классификация задач, решаемых при помощи БД.
2. Назовите основные виды Баз данных.
3. Информацию о каких сущностях имеет смысл хранить в БД?
4. Какие объекты называются сущностями?
5. Назовите определение Автоматизированной информационной системы (АИС).

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Назовите уровни архитектуры систем баз данных.
2. Зачем необходимо составлять модель данных?
3. В чем отличие иерархической, сетевой и реляционных моделей данных?
4. Назовите определение метаданных.
5. Назовите идентификаторы и атрибуты входящие в отношения БД.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Что называется отношением?
2. Потенциальные и внешние ключи. Назовите определения и разницу.
3. Какие существуют операции над отношениями?
4. Что такое нормализация отношений?
5. Какие два ограничения должны выполняться в реляционных БД.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите основные этапы проектирования баз данных.
2. Что называют семантическим проектированием баз данных.
3. Что называют моделью «Сущность-связь»?
4. Какие существуют средства автоматизированного проектирования БД?
5. Назовите основные особенности нотаций Чена и Баркера.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите основные методы доступа к данным в БД.
2. Назовите основные способы организации данных в БД.
3. Назовите определение Индексирование.
4. Что называют хэшированием?
5. Структура данных в БД.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Назовите основные группы команд в языке запросов SQL.
2. Какие существуют процедурные расширения языка SQL?
3. Какие команды входят в язык манипулирования данными DML.
4. Какие существуют технологии доступа к данным из прикладных программ.
5. Что такое хранимые процедуры?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Что входит в общие и специфичные угрозы безопасности баз данных.?
2. Какие существуют требования безопасности баз данных?
3. На какие шаги можно разделить Аудит БД?
4. Что называют защитой от вывода БД?
5. Методы обеспечения доступности(готовности) баз данных.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Назовите определение транзакции.
2. Назовите основные свойства транзакций.
3. Какие существуют способы поддержания ссылочной целостности?
4. Назовите определение триггера.
5. В чем разница между декларативной и процедурной ссылочной целостностью?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Назовите основные средства идентификации и аутентификации в СУБД.
2. Перечислите основные виды привелегий.
3. Какие существуют средства управления доступом к БД?
4. Назовите определение меток безопасности.
5. Что такое представление?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Зачем необходимо логировать действия пользователя?
2. На какие шаги можно разделить анализ данных аудита?
3. Что называют специализированным аудитом?
4. Виды запросов к БД.
5. Что называют вычисляемыми полями?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Аппаратная избыточность и избыточность данных. Определения.
2. Что называют программным зеркалированием?
3. Что называют тиражированием данных?
4. Зачем используют резервное копирование в БД?
5. Какие существуют способы разграничения доступом в БД?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Какие данные называют идентификационными?
2. Назовите особенности хранения идентификационных данных.
3. Какие существуют способы разграничения доступом в БД?
4. Назовите особенности использования идентификационных данных в БД.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Назовите определение аудита БД.
2. Порядок проведения аудита в БД.
3. Параметры аудита БД.
4. Программное обеспечение средств аудита ИБ.

Теоретические вопросы к зачету/экзамену Зач01/Экз01

1. История развития, назначение и роль систем баз данных.
2. Основные понятия теории базы данных: Данные. Обработка данных. Управление данными. База данных (БД). Предметная область.
3. Система управления базами данных. Автоматизированная информационная система (АИС)
4. Классификация АИС в зависимости от решаемых задач с использованием технологии систем баз данных.
5. СУБД. Основные понятия и классификация. Требования, предъявляемые к СУБД
6. СУБД. Компоненты СУБД. Задачи СУБД. Основные функции СУБД
7. Предметная область. Сущности и атрибуты. Разновидности атрибутов.
8. Предметная область. Связи. Разновидности и характеристики связей.

9. Свойства БД. Независимость данных.
10. Понятие модели. Типы связей. Модель сущность-связь.
11. Типы структур данных. Версия CODASYL.
12. Функциональная зависимость данных.
13. Нотации семантических моделей данных.
14. Модель данных. Иерархическая, сетевая и объектно-ориентированная модели данных. Распределенные БД в сетях ЭВМ.
15. Реляционные базы данных. Основные понятия: атрибут, отношение, кортеж, домен, схема отношения, схема БД.
16. Фундаментальные свойства отношений.
17. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные операции РА.
18. Нормализация данных. Нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.
19. Понятия целостности БД и аномалий БД.
20. Структура языка SQL. Состав SQL. Типы данных.
21. Команды DDL и DML, синтаксические особенности и примеры использования.
22. Команды DRL, DCL и TCL, синтаксические особенности и использование.
23. Основные понятия этапа физического проектирования БД.
24. Содержание этапа физического проектирования БД.
25. Компоненты этапа физического проектирования и критерии выбора физической организации данных
26. Кодирование элементов данных. Методы сжатия элементов данных
27. Объектно-ориентированные базы данных.
28. Архитектура СУОБД. Объектный тип
29. Объектно-ориентированные СУБД.
30. Технологии доступа к данным из прикладных программ.
31. Концепция безопасности баз данных.
32. Понятие безопасности базы данных. Угрозы безопасности баз данных: общие и специфичные. Требования безопасности баз данных.
33. Защита от несанкционированного доступа. Защита от вывода.
34. Целостность баз данных. Доступность (готовность) баз данных.
35. Угрозы целостности информации. Способы противодействия.
36. Понятие транзакции. Основные свойства транзакций. Журнал транзакций.
37. Механизм блокировок. Декларативная и процедурная ссылочные целостности. Способы поддержания ссылочной целостности. Триггеры и правила.
38. Средства обеспечения конфиденциальности баз данных
39. Угрозы конфиденциальности информации.
40. Понятия идентификации и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей.
41. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации аутентификации в современных СУБД.
42. Субъекты, объекты, методы и права доступа. Привилегии субъектов доступа.
43. Средства управления доступом. Виды привилегий.
44. Дискреционное, мандатное и ролевое разграничение доступа. Примеры реализации разграничения доступа в современных СУБД.
45. Использование механизма ролей.
46. Метки безопасности.
47. Использование представлений для обеспечения конфиденциальности данных.
48. Аудит. Виды аудита и их отличительные особенности. Необходимость аудита. Требования к подсистеме аудита.
49. Аудит связанных с безопасностью событий. Анализ данных аудита. Примеры реализации аудита в современных СУБД.

50. Регистрация действий субъекта. Управление набором регистрируемых событий.
51. Ведение специализированно аудита с использованием механизма триггеров.
52. Средства поддержки высокой готовности систем баз данных.
53. Аппаратная избыточность. Избыточность данных.
54. Программное зеркалирование. Тиражирование данных.
55. Кластерная организация серверов баз данных. Резервное копирование и восстановление баз данных.
56. Мониторинг серверов СУБД.
57. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа в БД для объектов АС.
58. Классификация угроз безопасности БД. Наиболее распространенные угрозы.
59. Понятие защищенной БД. Подходы к организации защиты.
60. Этапы построения защиты. Административные меры защиты. Стандарты безопасности БД.

Практические задания к зачету/экзамену Зач01/Экз01 (примеры)

| Задание 1 База данных «Платный прием в поликлинике»   |   |   |
|---|---|---|
| Описание предметной области   | Минимальный набор полей базовых таблиц  | Предлагаемый набор базовых таблиц   |
| <p>Платный прием пациентов проводится врачами разных специальностей (хирург, терапевт, кардиолог, офтальмолог и т.д.). При оформлении приема должна быть сформирована квитанция об оплате приема, в которой указывается информация о пациенте, о враче, который консультирует пациента, о стоимости приема, о дате приема.</p> <p>Пациент оплачивает за прием некоторую сумму, которая устанавливается персонально для каждого врача. За каждый прием врачу отчисляется фиксированный процент от стоимости приема. Процент отчисления от стоимости приема на зарплату врача также устанавливается персонально для каждого врача.</p> <p>Размер начисляемой врачу заработной платы за каждый прием вычисляется по формуле: <b>Зарплата = Стоимость приема * Процент отчисления на зарплату</b>. Из этой суммы вычитается подоходный налог, составляющий 13% от начисленной зарплаты.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ФИО врача</li> <li>2. Специальность врача</li> <li>3. Стоимость приема</li> <li>4. Процент отчисления на зарплату</li> <li>5. Фамилия пациента</li> <li>6. Имя пациента</li> <li>7. Отчество пациента</li> <li>8. Дата рождения пациента</li> <li>9. Адрес пациента</li> <li>10. Дата приема</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ВРАЧИ</li> <li>2. ПАЦИЕНТЫ</li> <li>3. ПРИЕМ ПАЦИЕНТОВ</li> </ol> |

| Номер запроса | Тип запроса                  | Какую задачу решает запрос   |
|---------------|------------------------------|--|
| 1             | Запрос на выборку            | Выбирает из таблицы ВРАЧИ информацию о врачах, имеющих специальность «хирург», стоимость приема которых составляет меньше 100 рублей.  |
| 2             | Запрос с параметром          | Выбирает из таблиц ВРАЧИ, ПАЦИЕНТЫ и ПРИЕМ информацию обо всех приемах ( <b>ФИО врача, Специальность врача, Дата приема, Фамилия пациента, Имя пациента, Отчество пациента</b> ) в некоторый заданный интервал времени. Нижняя и верхняя границы интервала задаются при выполнении запроса.            |
| 3             | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет размер заработной платы врача за каждый прием. Включает поля <b>ФИО врача, Специальность врача, Стоимость приема, Процент отчисления на зарплату, Зарплата</b> . Значения в поле <b>Зарплата</b> вычисляются по формуле <b>Зарплата: Стоимость приема * Процент отчисления на зарплату</b> . |

| Задание 2. База данных «Прокат автомобилей» |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Описание предметной области                 | Минимальный набор полей базовых таблиц | Предлагаемый набор базовых таблиц |
|   |  |                                   |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Фирма выдает напрокат автомобили. При этом фиксируются данные о клиенте, данные об автомобиле, дата начала проката и количество дней проката, стоимость одного дня проката. Стоимость одного дня проката может отличаться для разных автомобилей. Для каждого автомобиля определяется страховая стоимость. Стоимость проката автомобиля определяется как <b>Стоимость одного дня проката * Количество дней проката</b>. Фирма ежегодно страхует автомобили, выдаваемые клиентам. Страховой взнос, выплачиваемый фирмой, равен 10 процентам от страховой стоимости автомобиля.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ФИО клиента</li> <li>2. Серия, номер паспорта клиента</li> <li>3. Модель автомобиля</li> <li>4. Цвет автомобиля</li> <li>5. Год выпуска автомобиля</li> <li>6. Госномер автомобиля</li> <li>7. Страховая стоимость автомобиля</li> <li>8. Стоимость одного дня проката</li> <li>9. Дата начала проката</li> <li>10. Количество дней проката</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. КЛИЕНТЫ</li> <li>2. АВТОМОБИЛИ</li> <li>3. ПРОКАТ</li> </ol> |
|--|--|--|

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 1 | Запрос на выборку            | Выбирает из таблицы АВТОМОБИЛИ информацию об автомобилях заданной модели, изготовленных после 2012 года (модель выбрать из тех, которые присутствуют в таблице).   |
| 2 | Запрос с параметром          | Выбирает из таблиц КЛИЕНТЫ, АВТОМОБИЛИ и ПРОКАТ информацию обо всех зафиксированных фактах проката автомобилей ( <b>ФИО клиента, Модель автомобиля, Госномер автомобиля, Дата начала проката</b> ) в некоторый заданный интервал времени. Нижняя и верхняя границы интервала задаются при выполнении запроса.  |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждого факта проката стоимость проката. Включает поля <b>Госномер автомобиля, Модель автомобиля, Дата начала проката, Стоимость одного дня проката, Количество дней проката, Стоимость проката</b> .<br>Стоимость проката автомобиля определяется по формуле <b>Стоимость проката: Стоимость одного дня проката * Количество дней проката</b> . |

| <b>Задание 3. База данных «Учет оптовых продаж магазина»</b>   |   |  |
|--|---|--|
| Описание предметной области  | Минимальный набор полей базовых таблиц  | Предлагаемый набор базовых таблиц  |
| <p>Оптовый магазин закупает товар по цене закупки и продает товар по цене продажи. Разница между ценой продажи и ценой закупки составляет доход магазина от реализации каждой единицы товара. В магазине работает несколько продавцов. Каждый продавец получает комиссионное вознаграждение за проданный товар. <b>Процент комиссионных</b> назначается индивидуально каждому продавцу. Размер комиссионного вознаграждения за проданный товар определяется по формуле: <b>Комиссионное вознаграждение = Цена продажи единицы товара * Кол-во проданных единиц товара * Процент комиссионных</b>.<br/>Прибыль от продажи нескольких единиц товара вычисляется как <b>(Цена продажи - Цена закупки) * Количество проданных единиц товара</b>.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наименование товара</li> <li>2. Единица измерения товара</li> <li>3. Цена закупки</li> <li>4. Цена продажи</li> <li>5. Дата продажи</li> <li>6. Количество проданных единиц товара</li> <li>7. ФИО продавца</li> <li>8. Процент комиссионных</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ТОВАРЫ</li> <li>2. ПРОДАВЦЫ</li> <li>3. ПРОДАЖИ</li> </ol> |

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| 1 | Запрос на выборку   | Выбирает из таблицы ТОВАРЫ информацию о товарах, цена закупки которых находится в диапазоне от 100 до 500 руб. за единицу товара.   |
| 2 | Запрос с параметром | Выбирает из таблиц ТОВАРЫ, ПРОДАВЦЫ и ПРОДАЖИ информацию обо всех зафиксированных фактах продажи товаров ( <b>Дата продажи, Наименование товара, Цена закупки, Цена продажи</b> ) за некоторый заданный интервал времени. Нижняя и верхняя границы интервала дат продажи задаются при выполнении запроса. |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет размер комиссионного вознаграждения продавца за каждый проданный товар. Включает поля <b>Дата продажи, ФИО продавца, Наименование товара, Цена продажи, Количество проданных единиц товара, Процент комиссионных, Комиссионное вознаграждение</b> .<br>Значения в поле <b>Комиссионное вознаграждение</b> вычисляются по формуле <b>Комиссионное вознаграждение: Цена продажи * Количество проданных единиц товара * Процент комиссионных</b> . |
|---|------------------------------|---|

| Задание 4. База данных «Учет нарушений правил дорожного движения»  |   |  |
|--|---|--|
| Описание предметной области  | Минимальный набор полей базовых таблиц  | Предлагаемый набор базовых таблиц                        |
| При нарушении правил дорожного движения (ПДД) фиксируется информация об автомобиле, водителе, его праве на управление автомобилем, о виде нарушения, размере штрафа. Размер штрафа является фиксированным и определяется видом нарушения.<br>Владелец автомобиля ежегодно страхует автомобиль. При страховании устанавливается страховая стоимость автомобиля. Страховые взносы, выплачиваемые владельцем при страховании, равны 10 процентам от страховой стоимости автомобиля. | 1. Модель автомобиля<br>2. Год выпуска<br>3. Госномер<br>4. Страховая стоимость<br>5. ФИО владельца<br>6. Данные паспорта владельца<br>7. Вид нарушения ПДД<br>8. Размер штрафа<br>9. Дата нарушения ПДД<br>10. ФИО водителя<br>11. Право управления (владелец или по доверенности) | 1. АВТОМОБИЛИ<br>2. ВИДЫ НАРУШЕНИЙ<br>3. ФАКТЫ НАРУШЕНИЙ |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| 1 | Запрос на выборку            | Выбирает из таблицы АВТОМОБИЛИ информацию об автомобилях, страховая стоимость которых имеет значение в диапазоне от 200 000 до 500 000 руб.   |
| 2 | Запрос с параметром          | Выбирает из таблиц ВИДЫ_НАРУШЕНИЙ, АВТОМОБИЛИ и ФАКТЫ_НАРУШЕНИЙ информацию обо всех зафиксированных фактах нарушения ПДД ( <b>Дата нарушения ПДД, ФИО водителя, Госномер автомобиля, Вид нарушения ПДД</b> ) в некоторый заданный промежуток времени. Нижнее и верхнее значения временного интервала задаются при выполнении запроса. |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждого автомобиля величину страхового взноса. Включает все поля таблицы АВТОМОБИЛИ и поле <b>Страховой взнос</b> .<br>Значения в поле <b>Страховой взнос</b> вычисляются по формуле <b>Страховой взнос: Страховая стоимость * 10%</b> .  |

| Задание 5. База данных «Туристическое агентство»  |   |   |
|---|---|---|
| Описание предметной области   | Минимальный набор полей базовых таблиц  | Предлагаемый набор базовых таблиц       |
| Фирма предоставляет клиентам услуги по организации зарубежных поездок. При этом цели поездок могут быть различными (отдых, туризм, лечение и т.д.). При оформлении поездки устанавливается фиксированная стоимость 1 дня пребывания в той или иной стране, включающая стоимость проживания, питания, экскурсионного обслуживания и других услуг. Эта стоимость является характеристикой каждого конкретного маршрута.<br>Стоимость поездки может быть вычислена как <b>Стоимость 1 дня пребывания · Количество дней + Стоимость транспортных услуг + Стоимость оформления визы</b> . Кроме того, клиент платит налог на добавленную стоимость (НДС) в размере 18% от стоимости поездки. | 1. ФИО клиента<br>2. Данные паспорта<br>3. Страна назначения<br>4. Цель поездки<br>5. Стоимость 1 дня пребывания<br>6. Стоимость транспортных услуг<br>7. Стоимость оформления визы (определяется выбором маршрута)<br>8. Дата начала поездки<br>9. Количество дней | 1. КЛИЕНТЫ<br>2. МАРШРУТЫ<br>3. ПОЕЗДКИ |

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 1 | Запрос на выборку   | Выбирает из таблицы МАРШРУТЫ информацию о маршрутах, для которых целью поездки является отдых и стоимость 1 дня пребывания не превышает 1000 руб.  |
| 2 | Запрос с параметром | Выбирает из таблиц КЛИЕНТЫ, МАРШРУТЫ и ПОЕЗДКИ информацию обо всех поездках ( <b>ФИО клиента, Страна назначения, Цель поездки, Дата начала поездки, Количество дней пребывания</b> ), количество дней пребывания для которых есть значение из некоторого диапазона. Нижняя и верхняя границы диапазона задаются при выполнении |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
|   |                              | запроса.  |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждой поездки ее стоимость без НДС. Включает поля <b>Страна назначения, Цель поездки, Дата начала поездки, Количество дней пребывания, Стоимость поездки без НДС</b> .<br>Стоимость поездки может быть вычислена по формуле <b>Стоимость поездки без НДС: Стоимость 1 дня пребывания * Количество дней + Стоимость</b> |

**Задание 6 База данных «Учет подписки на периодические печатные издания»**

| Описание предметной области   | Минимальный набор полей базовых таблиц   | Предлагаемый набор базовых таблиц          |
|---|--|--|
| Требуется создать базу данных для хранения информации о подписке на периодические печатные издания. При оформлении подписки на то или иное печатное издание следует указать данные о подписчике, данные об издании, дату начала подписки и количество месяцев, на которые оформляется подписка.<br><b>Стоимость подписки</b> может быть вычислена как <b>Цена 1 экземпляра * Срок подписки</b> . Клиент платит почтовому отделению 1% от стоимости подписки за доставку.<br>В стоимость подписки включается налог на добавленную стоимость (НДС), вычисляемый как <b>Стоимость подписки * 18%</b> | 1. ФИО подписчика<br>2. Улица<br>3. Номер дома<br>4. Номер квартиры<br>5. Индекс издания по каталогу<br>6. Вид издания (газета или журнал)<br>7. Название издания<br>8. Цена 1 экземпляра<br>9. Дата начала подписки<br>10. Срок подписки (количество месяцев) | 1. ИЗДАНИЯ<br>2. ПОЛУЧАТЕЛИ<br>3. ДОСТАВКА |

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 1 | Запрос на выборку            | Выбирает из таблицы ПОЛУЧАТЕЛИ информацию о проживающих на улице «Садовая» в домах с номерами от 1 до 10   |
| 2 | Запрос с параметром          | Выбирает из таблицы ИЗДАНИЯ информацию обо всех изданиях, для которых цена 1 экземпляра есть значение из некоторого диапазона. Нижняя и верхняя границы диапазона задаются при выполнении запроса.   |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждой оформленной подписки ее стоимость без доставки и без НДС. Включает поля <b>Индекс издания, Наименование издания, Цена 1 экземпляра, Дата начала подписки, Срок подписки, Стоимость подписки</b> .<br>Значения в поле <b>Стоимость подписки</b> может быть вычислена по формуле <b>Стоимость подписки: Цена 1 экземпляра * Срок подписки</b> . |

**Задание 7. База данных «Учет сделок с недвижимостью»**

| Описание предметной области  | Минимальный набор полей базовых таблиц   | Предлагаемый набор базовых таблиц       |
|--|--|---|
| Фирма занимается оформлением сделок с объектами жилой недвижимости. При оформлении сделки фиксируется информация о продаваемой квартире, о риэлторе, оформляющем сделку купли-продажи, о дате оформления сделки.<br>Риэлтор, оформивший сделку купли-продажи, получает комиссионное вознаграждение, которое вычисляется как <b>Цена квартиры * Процент вознаграждения</b> . Процент вознаграждения является индивидуальным и фиксированным для каждого конкретного риэлтора. | 1. Название улицы<br>2. Номер дома<br>3. Номер квартиры<br>4. Площадь квартиры<br>5. Количество комнат<br>6. Дата сделки<br>7. Цена квартиры<br>8. ФИО риэлтора<br>9. Процент вознаграждения | 1. КВАРТИРЫ<br>2. РИЭЛТОРЫ<br>3. СДЕЛКИ |

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 1 | Запрос на выборку   | Выбирает из таблицы КВАРТИРЫ информацию об 1-комнатных квартирах, цена на которые находится в диапазоне от 900 000 руб. до 1000 000 руб.   |
| 2 | Запрос с параметром | Выбирает из таблицы КВАРТИРЫ информацию обо всех 2-комнатных квартирах, площадь которых есть значение из некоторого диапазона. Нижняя и верхняя границы диапазона задаются при выполнении запроса. |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждой оформленной сделки размер комиссионного вознаграждения риэлтора. Включает поля <b>ФИО риэлтора, Дата сделки, Цена квартиры, Процент вознаграждения, Комиссионные</b> .<br>Значения в поле <b>Комиссионные</b> вычисляются по формуле <b>Комиссионные: Цена квартиры * Процент вознаграждения</b> . |
|---|------------------------------|---|

| Задание 8. База данных «Учет договоров страхования»  |  |  |
|--|--|--|
| Описание предметной области  | Минимальный набор полей базовых таблиц   | Предлагаемый набор базовых таблиц  |
| <p>Договор страхования заключается между страховой компанией и клиентом на 1 год. При заключении договора указывается вид страхования, страховая сумма, дата начала действия договора. Каждый клиент выплачивает при заключении договора страховую премию. Размер страховой премии зависит от суммы страхования, тарифа и индивидуальной скидки клиента: <b>Страховая премия = Сумма страхования · (Тариф - Процент скидки)</b>.<br/><b>Тариф</b> принимает значения от 1 до 5 процентов, индивидуальная скидка – от 0.1 до 5 процентов. Каждый страховой агент получает комиссионное вознаграждение за заключение страхового договора, которое вычисляется как <b>Комиссионные = Сумма страхования * (Тариф - Процент скидки) * Процент вознаграждения</b>.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ФИО клиента</li> <li>2. Процент скидки</li> <li>3. Вид страхования (страхование имущества, автомобиля, жизни и т.д.)</li> <li>4. Тариф (зависит от вида страхования)</li> <li>5. Сумма страхования</li> <li>6. Дата заключения договора</li> <li>7. Фамилия агента</li> <li>8. Имя агента</li> <li>9. Отчество агента</li> <li>10. Процент вознаграждения</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. КЛИЕНТЫ</li> <li>2. СТРАХОВЫЕ АГЕНТЫ</li> <li>3. ДОГОВОРЫ</li> </ol> |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| 1 | Запрос на выборку            | Выбирает из таблиц АГЕНТЫ и ДОГОВОРЫ информацию о страховых агентах и договорах, для которых значение в поле <b>Сумма страхования</b> не меньше 200 000 руб.  |
| 2 | Запрос с параметром          | Выбирает из таблиц КЛИЕНТЫ, ДОГОВОРЫ и АГЕНТЫ информацию обо всех договорах ( <b>ФИО клиента, Вид страхования, Сумма страхования, Дата заключения договора, ФИО агента</b> ), заключенных в некоторый заданный период времени. Нижняя и верхняя границы периода задаются при выполнении запроса.    |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждого договора размер страховой премии. Включает поля <b>Дата заключения договора, ФИО клиента, Сумма страхования, Страховая премия</b> .<br>Значения в поле <b>Страховая премия</b> вычисляются по формуле <b>Страховая премия: Сумма страхования * (Тариф - Процент скидки)</b> . |

| Задание 9. База данных «Штатное расписание»   |  |   |
|---|--|---|
| Описание предметной области   | Минимальный набор полей базовых таблиц   | Предлагаемый набор базовых таблиц   |
| <p>При составлении штатного расписания имеющиеся в организации штатные единицы распределяются по подразделениям. Каждая штатная единица характеризуется названием должности, размером должностного оклада, процентом надбавки за ненормированный рабочий день. Каждое подразделение характеризуется наименованием, типом, процентом надбавки за вредные условия труда.<br/>Заработная плата для каждой штатной единицы вычисляется как <b>Размер зарплаты = Оклад · (1+ Процент надбавки за вредные условия труда + Процент надбавки за ненормированный рабочий день)</b>. С начисленной заработной платы вычитается подоходный налог, равный 13 процентам от размера зарплаты.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название подразделения</li> <li>2. Тип подразделения (цех, отдел, бригада и т.д.)</li> <li>3. Процент надбавки 1 (за вредные условия труда, зависит от подразделения, принимает значения от 0 до 100%)</li> <li>4. Название должности</li> <li>5. Должностной оклад</li> <li>6. Процент надбавки 2 (за ненормированный рабочий день, устанавливается для конкретной штатной единицы от 0 до 100%)</li> <li>7. Отпуск (количество дней отпуска в году, устанавливается для конкретной штатной единицы)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ</li> <li>2. ШТАТНЫЕ ЕДИНИЦЫ</li> <li>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ШТАТНЫХ ЕДИНИЦ</li> </ol> |

|   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| 1 | Запрос на выборку | Выбирает из таблицы ШТАТНЫЕ_ЕДИНИЦЫ информацию о штатных единицах с названием «инженер» или «техник». |
|---|-------------------|---|

|   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 2 | Запрос с параметром          | Выбирает из таблицы ШТАТНЫЕ_ЕДИНИЦЫ информацию о штатных единицах с некоторым названием и окладом больше 5000 руб. Название штатной единицы вводится при выполнении запроса.   |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет размер заработной платы для каждой штатной единицы из таблицы РАСПРЕДЕЛЕНИЕ_ШТАТНЫХ_ЕДИНИЦ. Включает поля <b>Название подразделения, Название должности, Оклад, Процент надбавки 1, Процент надбавки 2, Размер зарплаты.</b><br>Значения в поле <b>Размер зарплаты</b> вычисляются по формуле <b>Размер зарплаты: Оклад *(1+ Процент надбавки 1 + Процент надбавки 2).</b> |

**Задание 10. База данных «Учет результатов сдачи вступительных экзаменов»**

| Описание предметной области  | Минимальный набор полей базовых таблиц  | Предлагаемый набор базовых таблиц                |
|--|---|--|
| База данных должна содержать информацию об абитуриентах, экзаменаторах и результатах сдачи вступительных экзаменов. О каждом факте сдачи экзамена указываются: дата сдачи экзамена, название экзамена, кто сдавал экзамен, кто принимал экзамен, каков результат сдачи экзамена,<br>Экзаменатор получает за прием экзамена установленную оплату, которая назначается индивидуально. С этой суммы удерживается подоходный налог в размере 13%. Учебное заведение отчисляет в бюджет социальный налог в размере 20% от начисленной преподавателю оплаты за прием экзамена. | 1. ФИО абитуриента<br>2. Адрес<br>3. Год рождения абитуриента<br>4. Серия-номер паспорта абитуриента<br>5. ФИО экзаменатора<br>6. Размер оплаты (за прием экзамена у одного абитуриента, может различаться для разных преподавателей)<br>7. Дата сдачи экзамена<br>8. Название экзамена (история, математика и т.д.)<br>9. Оценка | 1. АБИТУРИЕНТЫ<br>2. ЭКЗАМЕНАТОРЫ<br>3. ЭКЗАМЕНЫ |

|   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| 1 | Запрос на выборку            | Выбирает из таблицы АБИТУРИЕНТЫ информацию об абитуриентах, год рождения которых находится в диапазоне 1993 - 1996.   |
| 2 | Запрос с параметром          | Выбирает из таблиц АБИТУРИЕНТЫ, ЭКЗАМЕНАТОРЫ и ЭКЗАМЕНЫ информацию обо всех экзаменах ( <b>ФИО абитуриента, ФИО экзаменатора, Название экзамена, Дата сдачи экзамена, Оценка</b> ) в некоторый заданный интервал времени. Нижняя и верхняя границы интервала задаются при выполнении запроса. |
| 3 | Запрос с вычисляемыми полями | Вычисляет для каждого экзамена размер налога ( <b>Налог: Размер оплаты *13%</b> ) и зарплаты экзаменатора ( <b>Зарплата: Размер оплаты - Налог</b> ). Запрос включает поля: <b>ФИО экзаменатора, Размер оплаты, Дата сдачи экзамена, Название экзамена, Налог, Зарплата.</b>                  |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете/экзамене) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно»   | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.  |

#### Критерии оценки курсовой работы

Для оценки результатов курсовой работы используются следующие критерии:

- знание теоретического материала по предметной области;
- глубина изучения дополнительной литературы;
- глубина и полнота ответов на контрольные вопросы.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы, оформившему пояснительную записку в соответствии с ГОСТ, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы полностью, оформившему пояснительную записку с незначительными отклонениями от ГОСТ, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы.   |
| «удовлетворительно»   | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, выполнившему теоретическую и практическую части курсовой работы не полностью, оформившему пояснительную записку со значительными отклонениями от ГОСТ, знающему только основной материал, но не усвоившего его деталей, допускает в ответе неточности.  |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не предоставил курсовую работу в установленные сроки, либо пояснительная записка изобилует ошибками и имеются значительные отклонения от ГОСТ допускает существенные ошибки при ответе на вопро-  |

|  |   |
|--|---|
|  | сы преподавателя по теме курсовой работы. |
|--|---|

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации и защите курсовой работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т. Г. Т. У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

№ 26 от марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Основы информационной безопасности

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

(степень, должность)

В.А. Гриднев

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

В.В. Алексеев

(инициалы, фамилия)



**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</b>                          |  |
| ИД2-(ОПК-1) Знает определение информационной безопасности, её значение в современном обществе для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства; основные понятия, стандарты и спецификации информационной безопасности | <i>формулирует основные понятия информации, информационной безопасности и характеристики ее составляющих, основные свойства информации и информационных ресурсов</i> |
|   | <i>воспроизводит значение информации и информационной безопасности в современном обществе и государстве</i>  |
|   | <i>воспроизводит требования основных стандартов и спецификаций информационной безопасности</i>   |
| ИД4-(ОПК-1) Умеет определять и классифицировать угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах  | <i>использует современные информационные технологии для расчётов оценки рисков информационной безопасности автоматизированных систем</i>                             |
|   | <i>решает практические задачи расчётов оценки рисков информационной безопасности в информационных системах</i>   |
|   | <i>решает практические задачи классификации и моделирования угроз информационной безопасности автоматизированных систем</i>  |
| ИД6-(ОПК-1) Владеет навыком оценивания рисков информационной безопасности в автоматизированных системах   | <i>анализирует результаты расчётов оценки рисков информационной безопасности</i>   |
|   | <i>применяет на практике основные методы оценки рисков информационной безопасности по базовым угрозам</i>  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>112</b>     |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Основные направления развития систем информационной безопасности. Основные термины и определения информационной безопасности.

#### **Раздел 1. Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ**

##### **Тема 1. Понятие национальной безопасности; виды безопасности**

Понятие национальной безопасности. Виды безопасности. Информационная безопасность. Анализ терминов и определений информационной безопасности.

##### **Тема 2. Информационный ресурс и государственная информационная политика**

Информационный ресурс. Задачи государства по обеспечению национальных интересов в информационной сфере. Руководящие документы по вопросам информационной безопасности. Доктрина информационной безопасности. Электронное правительство.

##### **Тема 3. Информационная война и информационное оружие**

Особенности информационной войны по сравнению с боевыми действиями. Разновидности информационных войн. Информационное оружие. Классификация информационного оружия. Психотронные генераторы.

#### Лабораторные работы

ЛР1. Анализ терминов и определений информационной безопасности.

ЛР2. Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.

#### Самостоятельная работа

СР1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.1.

Повторить лекцию № 1.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №1

СР2. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.1 – 2.3.

Повторить лекции № 2, 3.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №2.

#### **Раздел 2. Проблемы региональной информационной безопасности**

##### **Тема 4. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления**

Система органов государственной власти субъекта РФ, их взаимодействие с федеральными органами власти. Система органов местного самоуправления в Тамбовской области. Информационная сфера субъектов РФ и муниципальных образований. Типовые информационные процессы в сфере государственного и муниципального управления. Виды информации и информационных ресурсов в сфере государственного и муниципального управления. Состояние и перспективы информатизации сферы государственного и муниципального управления.

##### **Тема 5. Защита информации предприятия, анализ защищенности локального объекта**

Структура информационной системы. Контролируемая зона. Политика информационной безопасности предприятия (организации, учреждения). Основные принципы построения систем защиты информации. Механизмы защиты информации в автоматизированных системах. Анализ защищённости локального объекта.

### **Тема 6. Информационная безопасность автоматизированных систем**

Современная постановка задачи защиты информации. Принцип комплексности в защите информации, виды комплексности. Требования к комплексной системе информационной безопасности. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. информации.

Лабораторные работы

ЛР3. Исследование особенностей типовых информационных процессов в сфере государственного и муниципального управления.

СР3. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.4 – 2.6.

Повторить лекцию № 4.

Подготовка реферата.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 3.

СР4. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.1 – 3.2; Л.3, с.52-68.

Повторить лекцию № 5.

Подготовка реферата.

СР5. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.3 – 3.6.

Повторить лекцию № 6.

Самостоятельная работа

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 3.

СР6. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1.

Повторить лекцию № 7.

Подготовка реферата.

СР7. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.2

Повторить лекцию № 8.

Подготовка реферата.

### **Раздел 3. Угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах**

#### **Тема 7. Угрозы информации, модели угроз**

Угрозы информационной безопасности, базовые угрозы. Источники угроз. Модели угроз. Уязвимости информационной системы. Модель нарушителя информационной безопасности.

#### **Тема 8. Каналы утечки информации**

Понятия «утечка информации», «канал утечки», технический канал утечки. Классификация каналов утечки информации. Модели каналов утечки информации. Поисковые мероприятия. Поисковое подразделение.

#### **Тема 9. Вредоносное программное обеспечение и разрушающие программные воздействия.**

Понятия «вредоносное ПО» и «разрушающие программные воздействия». Разнообразности сетевых червей. Виды классических вирусов по способу заражения и по среде

обитания. Виды троянских программ. Прочее вредоносное ПО. Жизненный цикл вирусов. Способы обнаружения и нейтрализации ВПО.

#### **Тема 10. Способы мошенничества в автоматизированных системах**

Мошенничество. Компьютерные преступления. Основные способы несанкционированного доступа к средствам вычислительной техники. Основные приёмы несанкционированной манипуляции данными и управляющими программами в информационных системах. Основные приёмы сокрытия следов несанкционированного проникновения в информационную систему.

#### **Тема 11. Оценка рисков информационной безопасности**

Понятие риска. Уровень угрозы информационной безопасности. Критичность информационного ресурса. Расчет рисков по базовым угрозам информационной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР4. Исследование технических каналов утечки информации.

ЛР5. Установка и настройка антивируса Касперского.

ЛР6. Оценка рисков информационной безопасности по базовым угрозам в сетевой информационной системе.

Самостоятельная работа

СР8. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 9.

Подготовка реферата.

СР9. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 10.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 4.

СР10. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56–89

Повторить лекцию № 11.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 5.

СР11. Повторить лекцию № 12.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №4.

СР12. Повторить лекцию № 13.

Подготовка реферата

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 6.

### **Раздел 4. Методы и средства обеспечения информационной безопасности**

#### **Тема 12. Способы и средства защиты информации**

Объекты защиты информации в автоматизированных системах. Классификация способов и средств защиты информации. Правовая и организационная защита. Физическая защита, системы контроля и управления доступом. Техническая защита информации в автоматизированных системах.

#### **Тема 13. Стандарты и спецификации информационной безопасности**

«Оранжевая книга» как первый оценочный стандарт информационной безопасности. Сетевые сервисы и механизмы безопасности, администрирование распределённых информационных систем. Критерии безопасности информационных технологий (общие критерии).

Лабораторные работы

ЛР7. Исследование стандартов и спецификаций информационной безопасности.

Самостоятельная работа.

СР13. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с.96-123.

Повторить лекцию № 14.

Подготовка презентации.

СР14. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с.124 – 126.

Повторить лекцию № 15.

Подготовка презентации.

СР15. Подготовка к тестированию.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 7

**Заключение**

Ретроспективный анализ подходов к защите информации. Перспективы развития систем информационной безопасности.

Самостоятельная работа.

СР16. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.5

Повторить лекцию № 16.

Подготовиться к тестированию по курсу дисциплины

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Галатенко, В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / В.А. Галатенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 266 с. — 978-5-94774-821-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52209.html>
2. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 702 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/50578/#1>. — Загл. с экрана.
3. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90153/#1> — Загл. с экрана.
4. Петренко, В.И. Теоретические основы защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Петренко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 222 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63138.html>.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntckompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)
2. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://jisp.ru/o-zhurnale/archiv-nomerov/>
3. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>
- 4.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 5.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **5.3 Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

Предварительная подготовка. Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

Выполнение лабораторной работы. Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

Оформление отчёта и защита лабораторной работы. Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-

дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

#### **5.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **5.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ ПО_ 126201-2016 от 17.10.2016 г.; VirtualBox / свободно распространяемое ПО  |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия             |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, компьютерное тестирование. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР08        | Подготовить реферат на заданную тему   | реферат        |
| СР13        | Подготовить презентацию по теме реферата   | презентация    |
| СР14        | Подготовить доклад по теме реферата  | доклад         |
| ЛР01        | Анализ терминов и определений информационной безопасности.   | защита         |
| ЛР02        | Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.  | защита         |
| ЛР03        | Исследование особенностей типовых информационных процессов в сфере государственного и муниципального управления. | защита         |
| ЛР04        | Исследование технических каналов утечки информации.  | защита         |
| ЛР05        | Установка и настройка антивируса Касперского.  | защита         |
| ЛР06        | Оценка рисков информационной безопасности по базовым угрозам в сетевой информационной системе.                   | защита         |
| ЛР7         | Исследование стандартов и спецификаций информационной безопасности.  | защита         |
| СР10        | Задание для самостоятельной работы   | тест           |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ОПК-1) Знает определение информационной безопасности, её значение в современном обществе для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства; основные понятия, стандарты и спецификации информационной безопасности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия         |
|---|---------------------------------|
| формулирует основные понятия информации, информационной безопасности и характеристики ее составляющих, основные свойства информации и информационных ресурсов | СР08; СР13; СР14;<br>ЛР01; ЛР03 |
| воспроизводит значение информации и информационной безопасности в современном обществе и государстве  | СР08; СР13; СР14;<br>ЛР02; ЛР03 |
| воспроизводит требования основных стандартов и спецификаций информационной безопасности   | СР08; СР13; СР14;<br>ЛР07       |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01; ЛР02; ЛР07

1. Виды безопасности, информационная безопасность, теория информационной безопасности как наука.
2. Определение, основные классы информационных ресурсов в зависимости от носителя информации.
3. Определение, задачи государства в рамках реализации основных положений Государственной информационной политики.
4. Определение, основные направления и объекты информационной войны, отличия информационной войны от вооружённого военного конфликта.
5. Определение, особенности информационного оружия по сравнению с обычными средствами поражения, что относится к информационному оружию?
6. Информационный цикл в управлении, типовые информационные процессы в сфере ГМУ.
7. Определение понятия «информационные отношения», перечислите субъекты информационных отношений в сфере ГМУ.
8. Виды информации по правовому режиму доступа, какие грифы секретности присваиваются информации, отнесенной к гостайне?
9. Что понимается под персональными данными? Опишите перспективы информатизации сферы ГМУ.
10. Информационная система предприятия. Определение, структура

Темы реферата СР08, СР13, СР14

1. «Оранжевая книга» как первый оценочный стандарт информационной безопасности.
2. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.
3. Рекомендации X.800: Архитектура безопасности ВОС для применений в МККТТ.
4. Услуги и механизмы информационной безопасности в ГОСТ Р ИСО 7498-2-99
5. Стандарт ISO/IEC 15408 «Критерии оценки безопасности информационных технологий».
6. Международное сотрудничество в области информационной безопасности.
7. Методы психологической войны.
8. Разновидности информационных войн.
9. Информационное оружие



10. Концептуальная модель информационной безопасности.
11. Информация как объект права собственности.
12. Информационные отношения.
13. Информационные процессы в управлении.
14. Предмет и объект защиты информации.
15. Модели угроз информационной безопасности.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{35}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Свойство информации, определяющее с достаточной для владельца точностью объекты и процессы окружающего мира в определенных временных и пространственных рамках называется ###

+: достоверность

+: д\*ст\*верн#\$#

I: {{36}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Сведения, принадлежащие частному лицу, фирме, корпорации – это ### тайна

+: коммерческая

+: к\*ммерч#\$#

+: к\*мерч#\$#

I: {{67}}; k=B

Q: Выберите правильные ответы

S: Информационное оружие от обычных средств поражения отличаются: ...

+: скрытность

+: масштабность

+: универсальность

-: системность

-: комплексность

I: {{147}}; k=C

S: Установите соответствие между терминами и их определениями

R1: целостность информации

R2: доступность информации

R3: искажение информации

R4: утечка информации

L1: свойство информации, характеризующееся способностью противостоять несанкционированному или непреднамеренному уничтожению

L2: свойство информации, характеризующееся способностью обеспечивать беспрепятственный доступ к информации субъектов, имеющих на это надлежащие полномочия

L3: преднамеренное или случайное изменение информации при ее обработке техническими средствами, меняющее содержание этой информации

L4:

I: {{185}}; k=B

Q: Выберите правильные ответы

S: Монитор обращений должен обладать такими качествами как: ...

+: изолированность

+: верифицируемость

+: полнота

-: технологичность

- : практичность  
 I: {{198}}; k=C  
 Q: Впишите строчными буквами слово, завершающее определение  
 S: Процесс распознавания элемента компьютерной системы с помощью заранее определенной уникальной информации называется ###  
 +: идентификацией  
 +: ид\*нт\*ф\*кац#\$#  
 I: {{199}}; k=C  
 Q: Впишите строчными буквами слово, завершающее определение  
 S: Проверка подлинности идентификатора пользователя, процесса, устройства или другого компонента компьютерной системы, а также проверка целостности и авторства данных при их хранении или передаче для предотвращения несанкционированной модификации называется ###  
 +: аутентификацией  
 +: аут\*нт\*фикац#\$#  
 I: {{200}}; k=C  
 Q: Впишите строчными буквами слово, завершающее определение  
 S: Предоставление субъекту прав на доступ к объекту называется ###  
 +: авторизацией  
 +: авт\*р\*зац#\$#  
 I: {{201}}; k=C  
 I: {{246}}; k=V  
 Q: Выберите правильные ответы  
 S: К искусственным угрозам информационной безопасности относят: ...  
 +: несанкционированный доступ  
 +: внедрение вредоносного ПО  
 -: отказ техники или внешних систем жизнеобеспечения  
 -: ураган  
 -: наводнение  
 I: {{247}}; k=V  
 Q: Выберите правильные ответы  
 S: К естественным угрозам информационной безопасности относят: ...  
 +: пожар  
 +: ураган  
 +: наводнение  
 -: несанкционированное копирование  
 -: хищение носителей информации  
 I: {{273}}; k=V  
 Q: Выберите правильные ответы  
 S: Система или комбинация систем, позволяющих разделить сеть на две или более частей и реализовать набор правил, определяющих условия прохождения пакетов из одной части в другую называется: ...  
 +: фаерволом  
 +: межсетевым экраном  
 +: брандмауэром  
 -: маршрутизатором

ИД-4 (ОПК-1) Умеет определять и классифицировать угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>анализирует результаты расчётов оценки рисков информационной безопасности автоматизированных систем</i> | ЛР06                    |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>решает практические задачи расчётов оценки рисков информационной безопасности в информационных системах</i>              | ЛР06                    |
| <i>решает практические задачи классификации и моделирования угроз информационной безопасности автоматизированных систем</i> | ЛР04; ЛР05              |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04; ЛР05: ЛР06

1. ИС предприятия, назовите и поясните базовые угрозы информационной безопасности.
2. Информационная система предприятия. Основные принципы построения комплексной системы информационной безопасности и их содержание.
3. Информационная безопасность автоматизированных систем. Понятие автоматизированной системы, содержание целевой, инструментальной, структурной, функциональной и временной комплексностей.
4. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. Однократно проводимые мероприятия, их содержание.
5. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. Периодически проводимые мероприятия, их содержание.
6. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. Постоянно проводимые мероприятия, их содержание.
7. Угрозы информационной безопасности. Поясните источники и содержание естественных и антропогенных (преднамеренных и непреднамеренных), внешних и внутренних угроз.

Темы реферата СР08; СР13; СР14

1. Принципы системного подхода к защите информации.
2. Комплексное обеспечение информационной безопасности.
3. Классификация информационных систем персональных данных.
4. Классы защиты информационных систем от несанкционированного доступа
5. Внутренние угрозы информационной безопасности.
6. Модели разграничения прав доступа субъектов к объектам в информационных системах.
7. Проектирование систем информационной безопасности.
8. Проектирование защищённых информационных систем.
9. История развития подходов к защите информации.
10. Современная постановка задачи защиты информации.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{70}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Потенциальный ущерб, который понесет компания при осуществлении угроз ИБ – это ###

+: риск

+: риск##

I: {{72}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Действие, которое потенциально может привести к нарушению безопасности – это ###

+: угроза

+: угр\*з#\$#

I: {{73}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Степень значимости ресурса для информационной системы называется его ###

+: критичностью

+: кр\*тичн\*с#\$#

ИД-6 (ОПК-1) Владеет навыком оценивания рисков информационной безопасности в автоматизированных системах

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| анализирует результаты расчётов оценки рисков информационной безопасности                          | ЛР06                    |
| применяет на практике основные методы оценки рисков информационной безопасности по базовым угрозам | ЛР06                    |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Стандартизация, как средство обеспечения совместимости информационных систем. Поясните современную тенденцию перехода от стандартов де-юре к стандартам де-факто.

2. Открытый стандарт. Определение, преимущества открытых стандартов, приведите примеры организаций, разрабатывающих открытые стандарты и назовите известные стандарты, которые ими разработаны.

3. Открытая распределенная обработка. Фундаментальные принципы модели ОРО.

4. Совместимость информационных систем. Назовите и поясните три аспекта совместимости информационных систем согласно EIF.

5. Стандартизация сервисов информационных систем. Поясните понятия «сервис-ориентированная архитектура», и «слабое связывание», назовите и поясните факторы, благодаря которым SOA обеспечивает возможность адаптации к бизнес-требованиям.

Темы реферата СР08; СР13; СР14

1 Понятие риска информационной безопасности.

2. Методики оценивания рисков информационной безопасности.

3. Управление рисками информационной безопасности в организации.

4. Информационные ресурсы.

5. Угрозы информационной безопасности.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{70}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Потенциальный ущерб, который понесет компания при осуществлении угроз ИБ – это ###

+: риск

+: риск#\$#

I: {{72}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Действие, которое потенциально может привести к нарушению безопасности – это ###

+: угроза

+: угр\*з#\$#

I: {{73}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Степень значимости ресурса для информационной системы называется его ###

+: критичностью

+: кр\*тичн\*c#\$#

### Спецификация банка тестовых заданий

Уникальный идентификатор БТЗ: 93 700 416

Наименование БТЗ: ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Дата создания БТЗ: 21.03.14

Дата последней модификации БТЗ: 21.03.14

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Гриднев

В.А. Аттестационное тестирование студентов ТГТУ, обучающихся по специальности

10.05.03.04 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Раздел, Тема

| Код  | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и тем   | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |       |         |            |
|------|---|----------|----------------------------------|-------|---------|------------|
|      |   |          | откр.                            | закр. | упоряд. | на со-отв. |
| 1.   | 01. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации          | 76       | 20                               | 54    | 1       | 1          |
| 1.1. | 01.01. Понятие национальной безопасности; виды безопасности (А)                                   | 13       | 0                                | 12    | 1       | 0          |
| 1.2. | 01.02. Понятие национальной безопасности; виды безопасности (В)                                   | 13       | 0                                | 13    | 0       | 0          |
| 1.3. | 01.03. Понятие национальной безопасности; виды безопасности (С)                                   | 10       | 10                               | 0     | 0       | 0          |
| 1.4. | 01.04. Информационный ресурс и государственная информационная политика (А)                        | 15       | 0                                | 15    | 0       | 0          |
| 1.5. | 01.05. Информационный ресурс и государственная информационная политика (В)                        | 14       | 0                                | 14    | 0       | 0          |
| 1.6. | 01.06. Информационный ресурс и государственная информационная политика (С)                        | 11       | 10                               | 0     | 0       | 1          |
| 2.   | 02. Проблемы региональной информационной безопасности   | 75       | 13                               | 48    | 0       | 14         |
| 2.1. | 02.07. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления (А) | 13       | 0                                | 13    | 0       | 0          |
| 2.2. | 02.08. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления (В) | 14       | 0                                | 14    | 0       | 0          |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|  |   |            |           |            |          |           |
|--|---|------------|-----------|------------|----------|-----------|
| 2.3.                                   | 02.09. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления (С) | 11         | 5         | 5          | 0        | 1         |
| 2.4.                                   | 02.10. Информационная безопасность предприятия, анализ защищённости локального объекта (А)        | 11         | 0         | 11         | 0        | 0         |
| 2.5.                                   | 02.11. Информационная безопасность предприятия, анализ защищённости локального объекта (В)        | 10         | 0         | 4          | 0        | 6         |
| 2.6.                                   | 02.12. Информационная безопасность предприятия, анализ защищённости локального объекта (С)        | 16         | 8         | 1          | 0        | 7         |
| 3.                                     | 03. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (А)             | 19         | 0         | 19         | 0        | 0         |
| 4.                                     | 04. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (В)             | 23         | 0         | 23         | 0        | 0         |
| 5.                                     | 05. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (С)             | 10         | 3         | 0          | 0        | 7         |
| 6.                                     | 06. Угрозы информации, каналы утечки информации (А)   | 37         | 0         | 37         | 0        | 0         |
| 7.                                     | 07. Угрозы информации, каналы утечки информации (В)   | 36         | 0         | 36         | 0        | 0         |
| 8.                                     | 08. Угрозы информации, каналы утечки информации (С)   | 13         | 12        | 0          | 0        | 1         |
| 9.                                     | 09. Стандарты и спецификации информационной безопасности (А)                                      | 49         | 0         | 49         | 0        | 0         |
| 10.                                    | 10. Стандарты и спецификации информационной безопасности (В)                                      | 26         | 0         | 23         | 3        | 0         |
| 11.                                    | 11. Стандарты и спецификации информационной безопасности (С)                                      | 11         | 0         | 0          | 0        | 11        |
| 12.                                    | 12. Защита компьютерных систем от вредоносного программного обеспечения (А)                       | 46         | 0         | 46         | 0        | 0         |
| 13.                                    | 13. Защита компьютерных систем от вредоносного программного обеспечения (В)                       | 10         | 1         | 9          | 0        | 0         |
| 14.                                    | 14. Защита компьютерных систем от вредоносного программного обеспечения (С)                       | 8          | 2         | 0          | 0        | 6         |
| <b>ВСЕГО по банку тестовых заданий</b> |   | <b>490</b> | <b>84</b> | <b>346</b> | <b>5</b> | <b>55</b> |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля            | Количество баллов |     |
|-------------|--|---------------------------|-------------------|-----|
|             |  |                           | min               | max |
| ЛР01        | Анализ терминов и определений информационной безопасности.   | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.  | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Исследование особенностей типовых информационных процессов в сфере государственного и муниципального управления. | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Исследование технических каналов утечки информации.  | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Установка и настройка антивируса Касперского.  | защита отчета             | 3                 | 5   |
| СР08        | Задание для самостоятельной работы   | реферат                   | 3                 | 5   |
| СР13        | Задание для самостоятельной работы   | презентация               | 3                 | 5   |
| СР14        | Задание для самостоятельной работы   | доклад                    | 3                 | 5   |
| Экз01       | Экзамен  | Компьютерное тестирование | 60                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Тест                      | правильно решено не менее 50% тестовых заданий  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;   |

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
|                           | соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);   |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата |
| Презентация               | презентация выполнена в соответствии с установленными требованиями  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 Методы и средства криптографической защиты

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

информации

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профили образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

[Подпись]  
подпись

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

[Подпись]  
подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-10 Способен использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД1-(ОПК-10) Знает классификацию криптографических методов защиты информации; типовые криптографические алгоритмы, протоколы и стандарты, возможности основных программных и аппаратных средств криптографической защиты информации | <i>формулирует классификационные признаки криптографических средств и методов защиты информации</i>                                 |
|   | <i>воспроизводит типовые криптографические алгоритмы, протоколы и стандарты</i>   |
|   | <i>воспроизводит возможности основных программных и аппаратных средств криптографической защиты информации</i>                      |
| ИД2-(ОПК-10) Умеет разрабатывать криптографические протоколы и производить анализ их надёжности; применять программные и аппаратные средства криптографической защиты информации  | <i>использует современные программные и аппаратные средства криптографической защиты информации в автоматизированных системах</i>   |
|   | <i>решает практические задачи разработки криптографических протоколов и анализа их надёжности</i>                                   |
|   | <i>решает практические задачи защиты информации в автоматизированных системах с применением криптографических средств и методов</i> |
| ИД3-(ОПК-10) Владеет криптографической терминологией, навыками использования типовых криптографических средств защиты информации, методами оценки стойкости криптографических алгоритмов и протоколов                               | <i>анализирует типовые криптографические средства защиты информации</i>   |
|   | <i>применяет на практике методы оценки стойкости криптографических алгоритмов и протоколов</i>                                      |
| <b>ОПК-11 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем</b>  |   |
| ИД1-(ОПК-11) Знает основные характеристики криптографических компонентов систем защиты информации автоматизированных систем   | <i>воспроизводит основные характеристики криптографических компонентов систем защиты информации автоматизированных систем</i>       |
|   | <i>формулирует задачи защиты информации в автоматизированных системах, решаемые криптографическими средствами и методами</i>        |
| ИД6-(ОПК-11) Умеет разрабатывать программные и  | <i>использует языки, системы и инструментальные средства программирования для реализации шифров и криптографи-</i>                  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| аппаратные криптографические компоненты систем защиты информации автоматизированных систем и производить анализ их надёжности | <i>ческих протоколов</i>  |
|   | <i>решает практические задачи программной реализации алгоритмов шифрования, хэширования и криптографических протоколов</i>                |
|   | <i>решает практические задачи анализа надёжности криптографических протоколов</i>   |
| ИД11-(ОПК-11) Владеет первичными навыками программной реализации криптографических протоколов                                 | <i>анализирует показатели крипто- и имитостойкости применяемых криптографических методов защиты информации</i>                            |
|   | <i>применяет на практике знания основных показателей крипто- и имитостойкости применяемых криптографических методов защиты информации</i> |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | Семестр 7      | Семестр 8  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>87</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 | 16             | 16         |
| курсовое проектирование              |                | 2          |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 3          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>57</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел № 1. Введение в криптографию

##### Тема № 1. Основные понятия и задачи криптографии

История криптографии, исторические шифры, характер криптографической деятельности, основные понятия криптографии, задачи криптографии.

##### Тема № 2. Характеристики открытых сообщений

Виды информации, подлежащие закрытию, их модели и свойства. Статистические характеристики открытых сообщений. Критерии распознавания открытых текстов.

##### Тема № 3. Простейшие шифры и их свойства

Классификация шифров. Основные требования к шифрам. Модели шифров. Шифры перестановки, функция перестановки, маршрутные перестановки. Шифры замены, одноалфавитные, многоалфавитные, однозначные и многозначные замены, омофоны. Шифры гаммирования, требования к шифрующей гамме, свойства шифра гаммирования. Синтез шифров. Основные виды шифров. Композиции шифров.

##### Лабораторные работы

ЛР1. Исследование статистических свойств открытых сообщений.

ЛР2. Исследование свойств шифров простой замены и перестановок

##### Самостоятельная работа

СР1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.1.

Повторить лекцию № 1.

СР2. По рекомендованной литературе изучить Л.3, разд.1.3.

Повторить лекцию № 2.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 1

СР3. По рекомендованной литературе изучить Л.3, разд. 1.1, 1.2.

Повторить лекцию № 3.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 2

##### Практические занятия

ПР1. Исторические шифры.

#### Раздел № 2. Надежность шифров

##### Тема № 4. Криптографическая стойкость шифров

Понятие криптографической стойкости. Рабочая характеристика шифра. Совершенные шифры. Теоретико-информационный подход к оценке криптостойкости шифров. Имитостойкость и помехоустойчивость шифров.

##### Тема № 5. Методы вскрытия шифров

Атака на основе открытого текста, атака на основе пары открытым текст-шифртекст, атака на основе выбранного шифртекста. Понятие «перекрытие шифра».

##### Тема № 6. Теоретически недешифруемые системы

Теоремы о необходимом и достаточном условиях теоретической недешифруемости. Расстояние единственности; граф засекречивания; единственно шифруемые, единственно дешифруемые системы и системы со строго неэквивалентными

ключами.

**Тема № 7. Практически недешифруемые системы и системы шифрования временной стойкости.**

Вопросы практической стойкости. Требования к практически недешифруемым системам. Время старения информации. Системы шифрования временной стойкости.

Лабораторные работы

ЛР3. Вскрытие шифра гаммирования при повторении шифрующей гаммы.

Практические занятия

ПР2. Критерии распознавания открытых текстов.

ПР3. Граф засекречивания.

Самостоятельная работа

СР4. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд. 1.3, 1.5.

Повторить лекцию № 4.

СР5. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд. 1.4.

Повторить лекцию № 5.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 3

СР6. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд. 2.1

Повторить лекцию № 6.

СР7. По рекомендованной литературе изучить Л.3, разд.2.9

Повторить лекцию № 7.

**Раздел № 3. Принципы построения криптографических алгоритмов**

**Тема № 8. Блочные системы шифрования и их свойства**

Понятие блочного шифрования. Сеть Фейстеля; американские стандарты шифрования DES, 3DES, AES; отечественный стандарт шифрования ГОСТ 28147-89.

**Тема № 9. Поточные системы шифрования**

Понятие поточного шифра. Алгоритмы шифрования А3, А5, А8. Шифрование в аналоговой телефонии, скремблеры. Сравнительная характеристика блочных и поточных шифров.

**Тема № 10. Системы шифрования с открытыми ключами**

Однонаправленные функции и однонаправленные функции с потайным ходом. Алгоритмы шифрования с открытыми ключами: алгоритм RSA, алгоритм Эль-Гамала, Инфраструктура открытых ключей.

**Тема № 11. Криптографические хэш-функции**

Понятие хэш-функции, свойства криптографических хэш-функций, коллизии при хэшировании, обеспечение стойкости к коллизиям, атаки на хэш-функции.

Лабораторные работы

ЛР4. Исследование алгоритма блочного шифрования в режиме простой замены.

ЛР5. Исследование телефонного скемблера.

ЛР6. Исследование свойств функции хэширования.

ПР4. Конструкции сетей Фейстеля.

Самостоятельная работа

СР8. По рекомендованной литературе изучить Л.3, гл. 2

Повторить лекцию № 8.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 4

СР9. по рекомендованной литературе изучить Л.1, разд. 2.5-2.7

Повторить лекцию № 9.

СР10. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 3

Повторить лекцию № 10

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 5

СР11. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд. 4.3

Повторить лекцию № 11.

1. Подготовить отчёт по лабораторной работе № 6

#### **Раздел 4. Программная и аппаратная реализация шифраторов**

##### **Тема № 12. Шифратор гаммирования**

Методы получения случайных и псевдослучайных последовательностей. Линейный рекуррентный регистр; нелинейные криптографические узлы; генераторы случайных чисел. Системы блокировки и сигнализации. Синхронизация шифраторов. Криптографические параметры узлов и блоков шифраторов.

##### **Тема № 13. Блочный шифратор и шифратор колонной замены.**

Блочный шифратор на основе гаммирования. Шифратор колонной замены на основе гаммирования. Программные реализации шифров.

Лабораторные работы

ЛР7. Исследование свойств линейного рекуррентного регистра.

ЛР5. Оценка эквивалентной сложности двоичных последовательностей.

Самостоятельная работа

СР12. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекции № 12 – 13.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 7.

СР13. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 14.

#### **Раздел 5. Криптографические системы защиты информации**

##### **Тема № 14. Электронная подпись**

Понятие электронной подписи. Виды электронных подписей. Инфраструктура сертификации открытых ключей. Понятие криптографической системы защиты информации.

##### **Тема 15. Вопросы организации сетей засекреченной связи**

Ключевые сети и ключевые направления. Компрометация и живучесть ключевых сетей. Ключевые системы. Классификация криптографических ключей. Способы восстановления ключевых сетей после компрометации.

Лабораторные работы

ЛР8. Исследование схем электронной подписи.

ЛР6. Оценка живучести ключевых сетей.

Самостоятельная работа

СР15. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 15.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 8.

СР16. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 16

Подготовиться к компьютерному тестированию по пройденному курсу.

**Зачёт**

## **Раздел № 6. Криптографические протоколы**

### **Тема 16. Понятие криптографического протокола**

Определение понятия «криптографический протокол». Требования к криптографическим протоколам. Задачи, решаемые с помощью криптографических протоколов. Типы протоколов (самодостаточный, арбитражный, протокол с посредником). Простейший криптографический протокол «подбрасывание монетки по телефону».

### **Тема 17. Протоколы на основе симметричных криптоалгоритмов.**

Реализация протокола на основе симметричных криптоалгоритмов. Примеры задач, решаемых с помощью протоколов на основе симметричных криптоалгоритмов. Достоинства и недостатки таких протоколов.

### **Тема 18. Протоколы на основе асимметричных криптоалгоритмов.**

Реализация протокола на основе асимметричных криптоалгоритмов. Примеры задач, решаемых с помощью протоколов на основе асимметричных криптоалгоритмов. Достоинства и недостатки таких протоколов. Понятие и области применения трёхключевых протоколов.

### **Тема 19. Протоколы на основе хэш-функций.**

Реализация протокола на основе хэш-функций. Примеры задач, решаемых с помощью протоколов на основе хэш-функций. Достоинства и недостатки таких протоколов.

### **Тема 20. Пороговые протоколы.**

( $m, n$ )-пороговая схема. Совместное использование секрета с раскрытием и без раскрытия долей. Совместное использование секрета без посредника. Совместное использование секрета с мошенником. Подтверждаемое совместное использование секрета.

### **Тема 21. Протоколы доказательства с нулевым знанием.**

Понятие нулевого знания. Базовый протокол с нулевым знанием. Гамильтоновы циклы. Параллельные и неинтерактивные доказательства с нулевым знанием.

### **Тема 22. Идентификация на основе протоколов доказательства с нулевым знанием.**

Понятие идентификации с нулевым знанием. Возможные мошенничества в протоколах доказательства с нулевым знанием и меры по их предотвращению.

### **Тема 23. Протоколы слепой электронной подписи.**

Понятие и области применения слепой подписи. Алгоритмы слепой и полностью слепой подписи. Рассеянная подпись.

### **Тема 24. Эзотерические протоколы.**

Протокол компьютерного голосования. Анонимная широковещательная передача сообщений. Электронные наличные.

### **Тема 25. Основные виды атак на криптографические протоколы.**

Цели атак на криптографические протоколы. Активные и пассивные атаки. Атака с помощью словаря. Атака «человек-в-середине».

### **Тема 26. Формальный анализ протоколов аутентификации и обмена ключами.**



Основные подходы к анализу криптографических протоколов. БАН-логика. Анализатор протоколов NRL.

Лабораторные работы

ЛР9. Разработка простейших криптографических протоколов.

ЛР10. Исследование протоколов аутентификации и формирования сеансового ключа.

ЛР11. Разработка пороговой схемы разделения секрета (3; 5).

ПР7. Многоключевые протоколы

ПР8. Тайные вычисления.

ПР9. Реализация рассеянной подписи.

ПР10. Интерактивные доказательства с нулевым разглашением.

Самостоятельная работа

СР17. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 17.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 9.

СР18. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 18.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 10.

СР19. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56=89

Повторить лекцию № 19.

СР20. Повторить лекцию № 20.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 11.

СР21. Повторить лекцию № 21.

Выполнение курсовой работы.

СР22. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 22.

СР23. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 23.

Выполнение курсовой работы.

СР24. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56=89

Повторить лекцию № 24.

Выполнение курсовой работы.

СР25. Повторить лекцию № 25.

Выполнение курсовой работы.

СР26. Повторить лекцию № 26.

Выполнение курсовой работы.

## **Раздел № 7. Криптографические стандарты**

### **Тема 27. Стандарты шифрования США: DES, 3DES, AES.**

Алгоритм шифрования данных по стандарту DES. Ключевая система алгоритма. Достоинства и недостатки DES. Особенности алгоритма 3 DES, его достоинства и недостатки по сравнению с DES.

### **Тема 28. Отечественные стандарты шифрования ГОСТ Р 34.12-2015 и ГОСТ Р 34.13-2015.**

Алгоритмы шифрования и имитозащиты данных по стандарту ГОСТ Р 34.12-2015 в различных режимах. Ключевая система и принципы функционирования алгоритмов «Магма» и «Кузнечик». Достоинства и недостатки алгоритмов «Магма» и «Кузнечик». Режимы работы блочных шифров по ГОСТ Р 34.13-2015.

**Тема 29. Российские стандарты электронной подписи ГОСТ Р 34.10-94 и ГОСТ Р 34.10-2001.**

Требования стандарта Р 34.10-94 к алгоритму электронной подписи. Требования стандарта Р 34.10-2001 к алгоритму электронной подписи Достоинства и недостатки электронной подписи, реализованной по стандарту Р 34.10-94. Достоинства и недостатки электронной подписи, реализованной по стандарту Р 34.10-2001

**Тема 30. Российские стандарты электронной подписи ГОСТ Р 34.10-2012 и . ГОСТ Р 34.10-2018**

Требования стандарта Р 34.10-2012 к алгоритму электронной подписи. Достоинства и недостатки электронной подписи, реализованной по стандарту Р 34.10-2018.

**Тема 31. Российские стандарты хэширования ГОСТ Р 34.11-94 и ГОСТ Р 34.11-2012 ГОСТ Р 34.11-2018.**

Требования стандарта Р 34.11-94 к алгоритму хэширования данных. Достоинства и недостатки алгоритма хэширования данных, реализованного по стандарту Р 34.11-94. Требования стандарта Р 34.11-2012 к алгоритму хэширования данных. Достоинства и недостатки алгоритма хэширования данных, реализованного по стандарту Р 34.11-2018.

**Лабораторные работы**

ЛР12. Исследование алгоритмов электронной подписи.

ЛР13. Исследование алгоритмов хэширования.

ПР11. Блочное шифрование в режиме простой замены с зацеплением.

ПР12. Сравнение схем электронной подписи по алгоритмам ГОСТ Р 34.10-94, ГОСТ Р 34.10-2001, ГОСТ Р 34.10-2012 и ГОСТ Р 34.10-2018.

ПР13. Сравнение алгоритмов хэширования ГОСТ Р 34.11-94, ГОСТ Р 34.11-2012 и ГОСТ Р 34.11-2018.

**Самостоятельная работа**

СР27. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 27.

Выполнение курсовой работы.

СР28. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 28.

Выполнение курсовой работы.

СР29. По рекомендованной литературе изучить Л.2, разд.45 – 63.

Повторить лекцию № 28.

Выполнение курсовой работы.

СР30. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56-89

Повторить лекцию № 30.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 12.

СР31. Повторить лекцию № 31.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №13.

**Заключение.**

Актуальные проблемы и перспективы развития криптографических методов защиты информации.

СР32. Повторить лекцию № 32.

Подготовиться к компьютерному тестированию.

**Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Разработка и программная реализация криптографического протокола поручительства информации.
2. Разработка и программная реализация криптографического протокола тайного голосования (с одним центром и с двумя центрами).
3. Разработка и программная реализация криптографического протокола аутентификации корреспондентов на основе доказательства с нулевым разглашением.
4. Разработка и программная реализация криптографического протокола электронных наличных.
5. Разработка и программная реализация порогового криптографического протокола (3 из 5, 4 из 5, 2 из 4).
6. Разработка и программная реализация трёхключевого криптографического протокола.
7. Разработка и программная реализация криптографического протокола анонимной ширококвещательной передачи.
8. Разработка и программная реализация криптографического протокола групповой подписи (с двумя и с тремя группами субъектов).
9. Разработка и программная реализация криптографического протокола формирования общего секретного ключа, защищённого от атаки «человек в середине».
10. Разработка и программная реализация криптографического протокола рассеянной подписи.
11. Разработка и программная реализация криптографического протокола отслеживания предателей.
12. Разработка и программная реализация криптографического протокола обманчивой передачи.
13. Разработка и программная реализация криптографического протокола электронной подписи (неоспоримой, заказной, останавливаемой).
14. Разработка и программная реализация криптографического протокола одновременного подписания контрактов.
15. Разработка и программная реализация криптографического протокола честной криптосистемы.
16. Разработка и программная реализация криптографического протокола формирования общего секретного ключа на основе секретных совместных вычислений.

Требования к основным разделам курсового проекта:

Во введении обосновать актуальность темы, обозначить цель, решаемые задачи, объект и предмет работы.

В первом разделе привести подробные сведения о разрабатываемом криптопротоколе: историю его создания и дальнейшего совершенствования, современное состояние и перспективы развития, решаемые задачи, возможные атаки, преимущества и недостатки по сравнению с другими способами решения аналогичных задач (возможно некриптографическими методами).

Во втором разделе привести подробное описание каждого из шагов разработанного протокола и анализ его уязвимостей.

В третьем разделе привести описание программной реализации разработанного протокола и подробную инструкцию по его использованию.

В заключении сформулировать краткие выводы, отражающие полноту решения задач курсовой работы, возможные направления дальнейших работ по данной теме и варианты возможного практического применения полученных результатов.

В приложении привести код разработанного ПО.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Безопасность открытых информационных систем

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Фороузан, Б.А. Криптография и безопасность сетей: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Б.А. Фороузан, пер. с англ. Б.А. Берлина — Электрон. дан. И прог. (3 Мб) — М: ИНТУИТ; Саратов: Вузовское образование, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14513?bid=72337>.

2. Калмыков, И.А. Криптографические методы защиты информации [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / И.А. Калмыков, Д.О. Науменко, Т.А. Гиш. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 109 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63099.html>

3. Романьков, В.А. Алгебраическая криптография [Электронный ресурс] : монография / В.А. Романьков. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2013. — 136 с. — 978-5-7779-1600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24868.html>

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал «Математические вопросы криптографии». Доступ к архиву журнала: [http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=mvk&wshow=contents&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=mvk&wshow=contents&option_lang=rus)

2. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntckompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)

3. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы»  
Способ доступа к архиву изданий: <http://jisp.ru/o-zhurnale/archiv-nomerov/>

4. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 5.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **5.3 Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

Предварительная подготовка. Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

Выполнение лабораторной работы. Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

Оформление отчёта и защита лабораторной работы. Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-



дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

#### **5.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **5.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows с интегрированной средой разработки ПО/ Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ ПО_ 126201-2016 от 17.10.2016 г.; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового и дипломного проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   | OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ ПО_ 126201-2016 от 17.10.2016 г.;  |
| Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, д. 116; помещение № 314/С учебная аудитория для проведения лабораторных работ - лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: аппаратные средства аутентификации пользователя «Рутокен», e-Token, i-Batton, средства сканирования защищенности компьютерных информационных сетей, устройства чтения смарт-карт и радиометок RFID, программно-аппаратные комплексы защиты информации: «SecretNet 6.0», «Dallas Lock», включая криптографические средства защиты: «КриптоPRO-4.0», телефонные скремблеры SCR – M1.2. | КриптоPRO-4.0 лицензия №4040E-99000-016LL-RCGV4-P1T53.   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с под- | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | ключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   |   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, компьютерное тестирование. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Исследование статистических свойств открытых сообщений.                 | защита         |
| ЛР02        | Исследование свойств шифров простой замены и перестановок.              | защита         |
| ЛР03        | Вскрытие шифра гаммирования при повторении шифрующей гаммы.             | защита         |
| ЛР04        | Исследование алгоритма блочного шифрования в режиме простой замен.      | защита         |
| ЛР05        | Исследование телефонного скемблера.                                     | защита         |
| ЛР06        | Исследование свойств функции хэширования.                               | защита         |
| ЛР07        | Исследование свойств линейного рекуррентного регистра.                  | защита         |
| ЛР08        | Исследование схем электронной подписи.                                  | защита         |
| Зач01       | Зачёт.  | тест           |
| ЛР09        | Разработка простейших криптографических протоколов.                     | защита         |
| ЛР10        | Исследование протоколов аутентификации и формирования сеансового ключа. | защита         |
| ЛР11        | Разработка пороговой схемы разделения секрета (3; 5).                   | защита         |
| ЛР12        | Исследование алгоритмов электронной подписи.                            | защита         |
| ЛР13        | Исследование алгоритмов хэширования.                                    | защита         |
| КР01        | Защита курсовой работы  | защита         |
| СР32        | Компьютерное тестирование   | тест           |
| Экз01       | Экзамен   | Экзамен        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности       | Очная     |
|-------------|------------------------|-----------|
| Зач.01      | Зачёт                  | 7 семестр |
| КР01        | Защита курсовой работы | 8 семестр |
| Экз01       | Экзамен                | 8 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД1 (ОПК-10) Знает классификацию криптографических методов защиты информации; типовые криптографические алгоритмы, протоколы и стандарты, возможности основных программных и аппаратных средств криптографической защиты информации

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                                 |
|---|---|
| формулирует классификационные признаки криптографических средств и методов защиты информации            | ЛР01; ЛР02; ЛР03;<br>Зач.01; КР01; Экз01                |
| воспроизводит типовые криптографические алгоритмы, протоколы и стандарты                                | ЛР02; ЛР03; ЛР04;<br>ЛР06; ЛР08; Зач.01;<br>КР01; Экз01 |
| воспроизводит возможности основных программных и аппаратных средств криптографической защиты информации | ЛР05; ЛР07; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01       |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; ЛР05; ЛР06; ЛР07; ЛР08; ЛР12; ЛР13

1. Требования Керкгоффа к системам шифрования, принцип Керкгоффа.
2. Основные функции и разновидности криптографических методов защиты информации; сравнительный анализ симметричных и асимметричных криптографических систем; сущность схемы Диффи-Хеллмана.
3. Основные типы атак на криптографические системы защиты информации; критерии распознавания открытого текста.
4. Математическое описание сообщений, криптограмм и ключей; функции шифрования и дешифрования.
5. Единственно-шифруемые и единственно-дешифруемые системы, системы шифрования со строго неэквивалентными ключами; граф засекречивания.
6. Шифры замены. Содержание основных понятий (шифрвеличина и шифробозначение, однозначная и разнозначная замены, одноалфавитные и многоалфавитные шифры, маршрутные перестановки); криптографическая стойкость шифров замены.
7. Шифры перестановки. Вертикальные, горизонтальные и маршрутные перестановки; распределитель; криптографическая стойкость шифров перестановки.
8. Шифры Порта и Плейфера; способы шифрования и дешифрования, криптостойкость.
9. Шифры Виженера и Вернама; способы шифрования и дешифрования, криптостойкость.

Тестовые задания к зачёту Зач01 (примеры)

I: {{37}}; k=V

Q: Выберите правильные ответы

S: Криптографические системы аутентификации обеспечивают ####. информации

+: подлинность

+: целостность

-: конфиденциальность

-: доступность

I: {{38}}; k=V

Q: Впишите слово, завершающее определение

S: Шифрограммы и кодограммы в общем случае называются ###.

+: криптограммами

+: \*рипт\*грам#\$#

I: {{39}}; k=V

Q: Впишите слово, завершающее определение

S: Криптографические системы, для которых характерна идентичность ключей шифрования и дешифрования, называются ###.

+: симметричными

+: \*имметричн#\$#

+: \*иметричн#\$#

I: {{40}}; k=V

Q: Впишите слово, завершающее определение

S: Шифрование сообщений, которое осуществляется одновременно с их передачей по каналу связи, называется ###.

+: линейным

+: \*\*не\*н#\$#

I: {{47}}; k=V

Q: Впишите слово, завершающее определение

S: Алгоритмы шифрования, которые основаны на том, что отправитель и получатель информации используют один и тот же ключ, который должен храниться в тайне и передаваться способом, исключающим его перехват, называются ###.

+: симметричными

+: \*\*мм\*тричн#\$#

+: \*\*м\*тричн#\$#

I: {{184}}; k=V

Q: Впишите полученную криптограмму ЗАГЛАВНЫМИ буквами

S: Результатом зашифрования слова АТАКА шифром Виженера в алфавите А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я при ключе СНГ будет криптограмма ###.

+: СЯГЫН#\$#

I: {{185}}; k=V

Q: Впишите полученный открытый текст ЗАГЛАВНЫМИ буквами

S: Результатом расшифрования криптограммы ТИСЕЧФН шифра Виженера в алфавите А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я при ключе АГЖ будет слово ###.

+: ТЕЛЕФОН#\$#

I: {{311}}; k=V

Q: Впишите ответ в виде числа

S: Длина ключа в алгоритмах шифрования стандарта ГОСТ Р 34.12-2015 составляет ### бит

+: 256#\$#

I: {{312}}; k=V

Q: Впишите ответ в виде числа

S: Длина блока данных в алгоритме шифрования «Кузнечик» составляет ### бит

+: 128#\$#

I: {{313}}; k=V

Q: Впишите ответ в виде числа

S: Число циклов сети Фейстеля в алгоритме шифрования «Магма» равно ###.

+: 32#\$#

I: {{498}}; k=A

Q: Впишите ответ цифрами

S: Период кодовой комбинации на выходе линейного рекуррентного регистра с полиномом обратных связей  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$  будет равен ###.

+: 255#\$\$

I: {{503}}; k=A

Q: Впишите ответ цифрами

S: Количество нулей в полном периоде выходной последовательности линейного рекуррентного регистра с полиномом обратных связей  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$  будет равно ###.

+: 127#\$\$

Вопросы к защите курсовой работы:

1. Что послужило прототипом разработанного криптопротокола?
2. Поясните степень новизны технических решений в защищаемой работе.
3. Поясните преимущества и недостатки разработанного криптопротокола по сравнению с прототипом.
4. Какие нормативные и руководящие документы использовались при выполнении работы?
5. Обоснуйте выбор используемых в работе функциональных и обеспечивающих алгоритмов.
6. Поясните направления совершенствования разработанного протокола.
7. Какие типовые решения использованы в работе? Обоснуйте их выбор.
8. Каковы перспективы коммерциализации разработанного ПО, реализующего криптопротокол?

ИД2 (ОПК-10) Умеет разрабатывать криптографические протоколы и производить анализ их надёжности; применять программные и аппаратные средства криптографической защиты информации.

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--|
| использует современные программные и аппаратные средства криптографической защиты информации в автоматизированных системах   | ЛР05; ЛР07; ЛР08;<br>ЛР09; ЛР10; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |
| решает практические задачи разработки криптографических протоколов и анализа их надёжности                                   | ЛР09; ЛР10; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01                      |
| решает практические задачи защиты информации в автоматизированных системах с применением криптографических средств и методов | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01                      |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05; ЛР07; ЛР08; ЛР09; ЛР10; ЛР11; ЛР12; ЛР13

1. Теоретическая и практическая стойкость шифров; совершенные шифры; теорема Шеннона о совершенных эндоморфных шифрах.
2. Активные атаки на криптосистемы; имитостойкость шифров; сущность имитации и подмены.
3. Теоретически недешифруемые системы; теоремы о необходимом и достаточном условиях теоретической недешифруемости; расстояние единственности.
4. Практически недешифруемые системы. Определение, физические пределы практической недешифруемости, требования к практически недешифруемым системам.



5. Криптографические системы с временной стойкостью. Определение, области практического применения; факторы, снижающие криптографическую стойкость.
6. Принципы построения блочных шифров; сеть Фейстеля.
7. Сущность алгоритма шифрования DES; оценка его криптостойкости; сущность алгоритма шифрования 3DES.
8. Сущность алгоритма шифрования AES; подходы к оценке его криптостойкости.
9. Алгоритм шифрования «Магма» по ГОСТ Р 34.12-2015. Структура алгоритма и назначение основных функциональных узлов; ключевая система.
10. Алгоритм шифрования «Магма» по ГОСТ Р 34.12-2015. Основные режимы работы и их сущность; криптостойкость алгоритма.
11. Назовите и поясните режимы работы блочных шифров по ГОСТ Р 34.13-2015
12. Поточные шифры. Определение; достоинства и недостатки по сравнению с блочными шифрами; шифрсистема А5, как пример поточного шифра.
13. Сущность и свойства шифра гаммирования; требования к шифрующей гамме.
14. Структурная схема шифратора гаммирования и назначение его основных функциональных узлов.
15. Структурная схема шифрообразующего устройства шифратора гаммирования и назначение основных функциональных узлов.
16. Принципы построения и функционирования датчика исходной гаммы на основе линейного рекуррентного регистра; полином обратных связей.
17. Принципы построения и функционирования датчиков случайных чисел, требования к ним.
18. Основные свойства выходной последовательности линейного рекуррентного регистра.
19. Основные типы нелинейных криптографических узлов; укрупнённые криптографические узлы.
20. Понятия баланса и эквивалентной сложности двоичных последовательностей.
21. Сущность и основные свойства шифра колонной замены; принцип построения шифратора колонной замены на основе гаммирования.
22. Основные принципы и особенности блочного шифрования; факторы влияющие на стойкость блочного шифрования; достоинства и недостатки блочных методов шифрования по сравнению с поточными.
23. Сущность и область применения самосинхронизации шифраторов; структурная схема шифратора гаммирования с самосинхронизацией.
24. Сущность и область применения синхронизации шифраторов с передачей дополнительной информации; сравнительный анализ (достоинства и недостатки) основных способов синхронизации шифраторов; оценка эффективности синхронизации шифраторов.
25. Принципы построения устройств блокировки и сигнализации; требования к ним.
26. Сущность однонаправленных функций; шифрсистемы, в которых они находят применение; преимущества и недостатки шифрсистем с открытыми ключами по сравнению с симметричными шифрсистемами.
27. Сущность шифрсистем RSA и Эль-Гамала.
28. Сущность шифрсистем на основе эллиптических кривых.
29. Задачи, решаемые с помощью цифровой подписи; сходство и отличие цифровой и собственноручной подписей.
30. Подходы к построению схем электронной цифровой подписи.
31. Криптографическая система защиты информации. Определение, свойства, примеры.

32. Определение понятия «криптографический протокол», свойства протоколов, требования к криптографическим протоколам.

ИДЗ (ОПК-10) Владеет криптографической терминологией, навыками использования типовых криптографических средств защиты информации, методами оценки стойкости криптографических алгоритмов и протоколов

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                           |
|---|---|
| анализирует типовые криптографические средства защиты информации                        | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |
| применяет на практике методы оценки стойкости криптографических алгоритмов и протоколов | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13

1. Назвать и пояснить задачи, решаемые с помощью криптографических протоколов.
2. Пояснить типы протоколов (самодостаточный, арбитражный, протокол с посредником).
3. Пояснить реализацию протоколов на основе симметричных криптоалгоритмов, привести примеры задач, решаемых с помощью таких протоколов.
4. Достоинства и недостатки протоколов на основе симметричных криптоалгоритмов.
5. Пояснить реализацию протоколов на основе асимметричных криптоалгоритмов, привести примеры задач, решаемых с помощью таких протоколов.
6. Достоинства и недостатки протоколов на основе асимметричных криптоалгоритмов.
7. Понятие и области применения трёхключевых протоколов.
8. Пояснить реализацию протоколов на основе хэш-функций, привести примеры задач, решаемых с помощью таких протоколов.
9. Достоинства и недостатки протоколов на основе хэш-функций.
10. Пояснить реализацию пороговых протоколов, привести примеры задач, решаемых с помощью таких протоколов.
11. Пороговые криптопротоколы.  $(m, n)$ -пороговая схема.
12. Пороговые криптопротоколы. Пояснить совместное использование секрета с раскрытием и без раскрытия долей.
13. Пороговые криптопротоколы. Пояснить совместное использование секрета без посредника.
14. Пороговые криптопротоколы. Пояснить совместное использование секрета с мошенником.
15. Пороговые криптопротоколы. Пояснить подтверждаемое совместное использование секрета.
16. Протоколы доказательства с нулевым знанием. Пояснить понятие нулевого знания.
17. Протоколы доказательства с нулевым знанием. Пояснить базовый протокол с нулевым знанием.
18. Протоколы доказательства с нулевым знанием. Пояснить гамильтоновы циклы.
19. Протоколы доказательства с нулевым знанием. Пояснить параллельные и неинтерактивные доказательства с нулевым знанием.
20. Пояснить понятие идентификации с нулевым знанием.

21. Возможные мошенничества в протоколах доказательства с нулевым знанием и меры по их предотвращению.
22. Понятие и области применения криптопротоколов на основе слепой подписи.
23. Пояснить алгоритмы слепой и полностью слепой подписи.
24. Пояснить алгоритм рассеянной подписи.
25. Эзотерические протоколы. Пояснить протокол компьютерного голосования.
26. Пояснить понятие анонимной широковещательной передачи сообщений.
27. Пояснить криптопротокол «Электронные наличные».
28. Цели атак на криптографические протоколы, пояснить активные и пассивные атаки.
29. Пояснить атаку на криптопротокол с помощью словаря и атаку «человек-в-середине».
30. Основные подходы к анализу криптографических протоколов, БАН-логика.
31. Принцип функционирования и возможности анализатора протоколов NRL.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{13}}; k=V

Q: Впишите пропущенное слово строчными буквами

S: Способность криптографического протокола противостоять атакам противоположной стороны называется ### .

+: стойкостью

+: \*тойк\*ст#\$#

I: {{14}}; k=V

Q: Впишите пропущенное слово строчными буквами

S: Криптопротоколы, способные достигать цели без посредника и арбитра, называются ### .

+: самодостаточными

+: \*ам\*д\*стат#\$#

I: {{51}}; k=V

Q: Впишите слово, завершающее определение строчными буквами

S: Криптопротоколы, способные достигать цели без посредника и арбитра, называются ###.

+: самодостаточными

+: \*амод\*стат\*чн#\$#

I: {{66}}; k=C

S: Соответствие способа анализа криптографических протоколов его описанию

L1: Моделирование и проверка работы протокола с использованием языков описания и средств проверки, не разработанных специально для анализа криптографических протоколов

L2: Создание экспертных систем, позволяющих конструктору протокола разрабатывать и исследовать различные сценарии

L3: Использование для анализа протоколов формальной логики

R1: Доказательство правильности протокола, рассматривая его как обычную компьютерную программу

R2: Использование для поиска уязвимостей в протоколах знаний, опыта и интуиции высококвалифицированных специалистов

R3:

I: {{84}}; k=V

S: Соответствие ключей шифрования и расшифрования в трёхключевой схеме

L1: Шифруется ключом  $K_A$

L2: Шифруется ключом  $K_B$

L3: Шифруется ключом  $K_C$

L4:

R1: Расшифровывается ключами  $K_B$  и  $K_C$

R2: Расшифровывается ключами  $K_A$  и  $K_C$

R3: Расшифровывается ключами  $K_A$  и  $K_B$

R4: Расшифровывается ключами  $K_D$  и  $K_C$

I:  $\{\{98\}\}$ ;  $k=C$

Q: Впишите ответ в виде десятичного числа

S: Основным секретом в пороговом протоколе (3; 5) с полиномом  $h(x) = (2x^2 + 4x + 19) \bmod 23$  является число ###.

+: 19##\$#

I:  $\{\{118\}\}$ ;  $k=B$

Q: Впишите ответ строчными буквами

S: Цифровая подпись, которая не может быть верифицирована без участия автора, называется ###

+: неоспоримой

+: \*\*\*сп\*рим#\$#

I:  $\{\{187\}\}$ ;  $k=C$

Q: Впишите значение  $x$  в виде десятичного числа

S: В криптопротоколах безопасных вычислений любая функция с 6-ю входами может быть вычислена 6-ю участниками способом, который позволит всем узнать значение функции, но любое количество участников, меньшее, чем  $x$ , не сможет получить никакой дополнительной информации, не следующей из их собственных входов и результата вычислений:  $x=###$

+: 3##\$#

I:  $\{\{217\}\}$ ;  $k=B$

Q: Впишите ответ в виде числа

S: Число раундов в алгоритме шифрования 3DES равно ###

+: 48##\$#

I:  $\{\{225\}\}$ ;  $k=C$

Q: Впишите ответ в виде числа

S: Наибольшее число раундов в алгоритме шифрования AES составляет ###

+: 14##\$#

I:  $\{\{250\}\}$ ;  $k=C$

S: Соответствие обозначения стандарта его названию

L1: ГОСТ 28147-89

L2: ГОСТ Р 34.13-2015

L3: ГОСТ Р 34.12-2015

L4:

R1: Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования.

R2: Информационная технология. Криптографическая защита информации. Режимы работы блочных шифров.

R3: Информационная технология. Криптографическая защита информации. Блочные шифры.

R4: Информационная технология. Криптографическая защита информации. Алгоритм криптографического преобразования.

I:  $\{\{307\}\}$ ;  $k=B$

Q: Впишите ответ в виде десятичного числа

S: Наибольшая длина секретного ключа в алгоритме ЭЦП ГОСТ Р 34.10-2012 составляет ### бит

+: 512##\$#

I: {{308}}; k=B

Q: Впишите ответ в виде десятичного числа

S: Наименьшая длина секретного ключа в алгоритме ЭЦП ГОСТ Р 34.10-2012 составляет ### бит

+: 256##\$#

ИД1 (ОПК-11) Знает основные характеристики криптографических компонентов систем защиты информации автоматизированных систем

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                           |
|--|---|
| воспроизводит основные характеристики криптографических компонентов систем защиты информации автоматизированных систем | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |
| формулирует задачи защиты информации в автоматизированных системах, решаемые криптографическими средствами и методами  | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13

1. Алгоритм шифрования данных по стандарту DES, ключевая система алгоритма, его достоинства и недостатки.
2. Особенности алгоритма 3 DES, его достоинства и недостатки по сравнению с DES.
3. Пояснить принцип функционирования алгоритма шифрования данных по стандарту AES.
4. Ключевая система алгоритма AES, достоинства и недостатки AES по сравнению с DES.
5. Алгоритмы шифрования данных по стандарту ГОСТ 28147-89 в режимах.
6. Алгоритм шифрования данных по стандарту ГОСТ 28147-89 в режиме простой замены.
7. Алгоритм шифрования данных по стандарту ГОСТ 28147-89 в режиме гаммирования.
8. Алгоритм шифрования данных по стандарту ГОСТ 28147-89 в режиме гаммирования с обратной связью.
9. Алгоритм имитозащиты данных по стандарту ГОСТ 28147-89 в режиме формирования имитовставки.
10. Требования стандарта Р 34.10-94 к алгоритму электронной подписи.
11. Требования стандарта Р 34.10-2001 к алгоритму электронной подписи.
12. Требования стандарта Р 34.10-2012 к алгоритму электронной подписи.
13. Требования стандарта Р 34.11-94 к алгоритму хэширования данных.
14. Требования стандарта Р 34.11-2012 к алгоритму хэширования данных.
15. Актуальные проблемы и перспективы развития криптографических протоколов и стандартов.

ИД6 (ОПК-11) Умеет разрабатывать программные и аппаратные криптографические компоненты систем защиты информации автоматизированных систем и производить анализ их надёжности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| использует языки, системы и инструментальные средства программирования для реализации шифров и криптографических протоколов | КР01                    |
| решает практические задачи программной реализации алгоритмов  | КР01                    |

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| мов шифрования, хэширования и криптографических протоколов                 |                         |
| решает практические задачи анализа надёжности криптографических протоколов | КР01                    |

Вопросы к защите курсовой работы:

1. Какие инструментальные средства использованы при реализации протокола?
2. Поясните возможные атаки на разработанный протокол.
3. Что послужило прототипом разработанного криптопротокола?
4. Поясните степень новизны технических решений в защищаемой работе.
5. Поясните преимущества и недостатки разработанного криптопротокола по сравнению с прототипом.
6. Какие нормативные и руководящие документы использовались при выполнении работы?
7. Обоснуйте выбор используемых в работе функциональных и обеспечивающих алгоритмов.
8. Поясните направления совершенствования разработанного протокола.
9. Какие типовые решения использованы в работе? Обоснуйте их выбор.
10. Каковы перспективы коммерциализации разработанного ПО, реализующего криптопротокол?

ИД11 (ОПК-11) Владеет первичными навыками программной реализации криптографических протоколов

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| анализирует показатели крипто- и имитостойкости применяемых криптографических методов защиты информации                            | КР01; Зач01; Экз01      |
| применяет на практике знания основных показателей крипто- и имитостойкости применяемых криптографических методов защиты информации | КР01; Зач01; Экз01      |

Вопросы к защите курсовой работы:

1. Какие инструментальные средства использованы при реализации протокола?
2. Поясните возможные атаки на разработанный протокол.
3. Назовите показатели криптостойкости и имитостойкости разработанного протокола

### Спецификация банка тестовых заданий к зачёту

Уникальный идентификатор БТЗ: 253 833 975

Наименование БТЗ: КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Дата создания БТЗ: 17.11.16

Дата последней модификации БТЗ: 23.11.16

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Гриднев В.А. Аттестационное тестирование студентов, обучающихся по специальности 10.05.03.04 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Раздел, Тема, Подтема

| Код | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |       |           |           |
|-----|---|----------|----------------------------------|-------|-----------|-----------|
|     |   |          | откр.                            | закр. | упорядоч. | на соотв. |
|     |   |          |                                  |       |           |           |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|         | тем  |     | шт. | шт. | шт. | шт. |
|---------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.      | 01. Введение в криптографию                          | 238 | 134 | 91  | 1   | 12  |
| 1.1.    | 01.01. Основные понятия криптографии (А)             | 36  | 1   | 35  | 0   | 0   |
| 1.2.    | 01.02. Основные понятия криптографии (В)             | 33  | 27  | 6   | 0   | 0   |
| 1.3.    | 01.03. Основные понятия криптографии (С)             | 10  | 1   | 0   | 0   | 9   |
| 1.4.    | 01.04. Исторические шифры                            | 159 | 105 | 50  | 1   | 3   |
| 1.4.1.  | 01.04.01. Теория (А)                                 | 11  | 0   | 11  | 0   | 0   |
| 1.4.2.  | 01.04.02. Теория (В)                                 | 13  | 12  | 0   | 1   | 0   |
| 1.4.3.  | 01.04.03. Теория (С)                                 | 11  | 8   | 0   | 0   | 3   |
| 1.4.4.  | 01.04.04. Задачи по историческим шифрам (А)          | 52  | 13  | 39  | 0   | 0   |
| 1.4.5.  | 01.04.05. Задачи по историческим шифрам (В)          | 61  | 61  | 0   | 0   | 0   |
| 1.4.6.  | 01.04.06. Задачи по историческим шифрам (С)          | 11  | 11  | 0   | 0   | 0   |
| 2.      | 02. Надёжность криптографических алгоритмов (А)      | 13  | 0   | 13  | 0   | 0   |
| 3.      | 03. Надёжность криптографических алгоритмов (В)      | 12  | 6   | 4   | 0   | 2   |
| 4.      | 04. Надёжность криптографических алгоритмов (С)      | 11  | 9   | 0   | 2   | 0   |
| 5.      | 05. Принципы построения криптографических алгоритмов | 185 | 64  | 103 | 6   | 12  |
| 5.1.    | 05.05. Блочные шифры (А)                             | 23  | 0   | 23  | 0   | 0   |
| 5.2.    | 05.06. Блочные шифры (В)                             | 16  | 15  | 1   | 0   | 0   |
| 5.3.    | 05.07. Блочные шифры (С)                             | 11  | 2   | 1   | 2   | 6   |
| 5.4.    | 05.08. Поточные шифры (А)                            | 10  | 0   | 10  | 0   | 0   |
| 5.5.    | 05.09. Поточные шифры (В)                            | 10  | 5   | 5   | 0   | 0   |
| 5.6.    | 05.10. Поточные шифры (С)                            | 10  | 10  | 0   | 0   | 0   |
| 5.7.    | 05.11. Асимметричные алгоритмы шифрования (А)        | 14  | 1   | 13  | 0   | 0   |
| 5.8.    | 05.12. Асимметричные алгоритмы шифрования (В)        | 11  | 6   | 4   | 0   | 1   |
| 5.9.    | 05.13. Асимметричные алгоритмы шифрования (С)        | 16  | 6   | 6   | 3   | 1   |
| 5.10.   | 05.14. Электронная подпись                           | 64  | 19  | 40  | 1   | 4   |
| 5.10.1. | 05.14.07. Теория (А)                                 | 10  | 0   | 10  | 0   | 0   |
| 5.10.2. | 05.14.08. Теория (В)                                 | 11  | 0   | 11  | 0   | 0   |
| 5.10.3. | 05.14.09. Теория (С)                                 | 10  | 4   | 1   | 1   | 4   |
| 5.10.4. | 05.14.10. Задачи (А)                                 | 10  | 0   | 10  | 0   | 0   |
| 5.10.5. | 05.14.11. Задачи (В)                                 | 12  | 4   | 8   | 0   | 0   |
| 5.10.6. | 05.14.12. Задачи (С)                                 | 11  | 11  | 0   | 0   | 0   |
| 6.      | 06. Аппаратная реализация алгоритмов шифрования      | 71  | 39  | 20  | 0   | 12  |
| 6.1.    | 06.15. Теория (А)                                    | 13  | 0   | 13  | 0   | 0   |
| 6.2.    | 06.16. Теория (В)                                    | 11  | 4   | 7   | 0   | 0   |
| 6.3.    | 06.17. Теория (С)                                    | 13  | 6   | 0   | 0   | 7   |
| 6.4.    | 06.18. Задачи (А)                                    | 12  | 12  | 0   | 0   | 0   |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

|  |                   |            |            |            |          |           |
|--|-------------------|------------|------------|------------|----------|-----------|
| 6.5.                                   | 06.19. Задачи (B) | 10         | 5          | 0          | 0        | 5         |
| 6.6.                                   | 06.20. Задачи (C) | 12         | 12         | 0          | 0        | 0         |
| <b>ВСЕГО по банку тестовых заданий</b> |                   | <b>530</b> | <b>252</b> | <b>231</b> | <b>9</b> | <b>38</b> |

**Спецификация банка тестовых заданий к экзамену**

Уникальный идентификатор БТЗ: 317 240 195

Наименование БТЗ: КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ И СТАНДАРТЫ

Дата создания БТЗ: 28.04.16

Дата последней модификации БТЗ: 04.05.16

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Гриднев В.А. Аттестационное тестирование студентов, обучающихся по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Раздел, Тема

| Код  | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и тем       | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |           |             |            |
|------|---|----------|----------------------------------|-----------|-------------|------------|
|      |   |          | откр. Шт.                        | закр. Шт. | упоряд. Шт. | соотв. Шт. |
| 1.   | 01. Введение в криптопротоколы                                  | 72       | 17                               | 44        | 2           | 9          |
| 1.1. | 01.01. Понятие криптографического протокола (A)                 | 12       | 0                                | 12        | 0           | 0          |
| 1.2. | 01.02. Понятие криптографического протокола (B)                 | 14       | 7                                | 7         | 0           | 0          |
| 1.3. | 01.03. Понятие криптографического протокола (C)                 | 12       | 6                                | 0         | 2           | 4          |
| 1.4. | 01.04. Основные и промежуточные криптографические протоколы (A) | 12       | 0                                | 12        | 0           | 0          |
| 1.5. | 01.05. Основные и промежуточные криптографические протоколы (B) | 12       | 3                                | 9         | 0           | 0          |
| 1.6. | 01.06. Основные и промежуточные криптографические протоколы ©   | 10       | 1                                | 4         | 0           | 5          |
| 2.   | 02. Развитые криптографические протоколы                        | 63       | 21                               | 37        | 0           | 5          |
| 2.1. | 02.07. Криптографические протоколы разделения секрета (A)       | 11       | 0                                | 11        | 0           | 0          |
| 2.2. | 02.08. Криптографические протоколы разделения секрета (B)       | 11       | 8                                | 1         | 0           | 2          |
| 2.3. | 02.09. Криптографические протоколы разделения секрета (C)       | 11       | 4                                | 7         | 0           | 0          |
| 2.4. | 02.10. Цифровые подписи (A)                                     | 10       | 0                                | 10        | 0           | 0          |
| 2.5. | 02.11. Цифровые подписи (B)                                     | 10       | 2                                | 8         | 0           | 0          |
| 2.6. | 02.12. Цифровые подписи ©                                       | 10       | 7                                | 0         | 0           | 3          |
| 3.   | 03. Эзотерические протоколы                                     | 60       | 16                               | 36        | 0           | 8          |
| 3.1. | 03.13. Протоколы на основе слепой подписи (A)                   | 10       | 0                                | 10        | 0           | 0          |
| 3.2. | 03.14. Протоколы на основе слепой подписи (B)                   | 10       | 1                                | 9         | 0           | 0          |
| 3.3. | 03.15. Протоколы на основе слепой подписи ©                     | 10       | 4                                | 1         | 0           | 5          |
| 3.4. | 03.16. Протоколы безопасных вычисле-                            | 10       | 0                                | 10        | 0           | 0          |



10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|      |  |            |           |            |          |           |
|------|--|------------|-----------|------------|----------|-----------|
|      | ний и анонимной передачи (А)   |            |           |            |          |           |
| 3.5. | 03.17. Протоколы безопасных вычислений и анонимной передачи (В)      | 10         | 5         | 4          | 0        | 1         |
| 3.6. | 03.18. Протоколы безопасных вычислений и анонимной передачи ©        | 10         | 6         | 2          | 0        | 2         |
| 4.   | 04. Стандарты шифрования   | 64         | 24        | 29         | 0        | 11        |
| 4.1. | 04.19. Зарубежные стандарты шифрования (А)                           | 12         | 0         | 12         | 0        | 0         |
| 4.2. | 04.20. Зарубежные стандарты шифрования (В)                           | 12         | 8         | 3          | 0        | 1         |
| 4.3. | 04.21. Зарубежные стандарты шифрования ©                             | 10         | 7         | 0          | 0        | 3         |
| 4.4. | 04.22. Российские стандарты шифрования (А)                           | 10         | 0         | 10         | 0        | 0         |
| 4.5. | 04.23. Российские стандарты шифрования (В)                           | 10         | 8         | 2          | 0        | 0         |
| 4.6. | 04.24. Российские стандарты шифрования ©                             | 10         | 1         | 2          | 0        | 7         |
| 5.   | 05. Криптографические стандарты электронной подписи и хэширования    | 61         | 19        | 28         | 0        | 14        |
| 5.1. | 05.25. Зарубежные стандарты электронной подписи и хэширования (А)    | 10         | 0         | 10         | 0        | 0         |
| 5.2. | 05.26. Зарубежные стандарты электронной подписи и хэширования (В)    | 10         | 10        | 0          | 0        | 0         |
| 5.3. | 05.27. Зарубежные стандарты электронной подписи и хэширования ©      | 10         | 0         | 2          | 0        | 8         |
| 5.4. | 05.28. Отечественные стандарты электронной подписи и хэширования (А) | 10         | 0         | 10         | 0        | 0         |
| 5.5. | 05.29. Отечественные стандарты электронной подписи и хэширования (В) | 10         | 8         | 2          | 0        | 0         |
| 5.6. | 05.30. Отечественные стандарты электронной подписи и хэширования ©   | 11         | 1         | 4          | 0        | 6         |
|      | <b>ВСЕГО по банку тестовых заданий</b>                               | <b>320</b> | <b>97</b> | <b>174</b> | <b>2</b> | <b>47</b> |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|---|----------------|-------------------|-----|
|             |   |                | min               | max |
| ЛР01        | Исследование статистических свойств открытых сообщений.                 | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Исследование свойств шифров простой замены и перестановок.              | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Вскрытие шифра гаммирования при повторении шифрующей гаммы.             | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Исследование алгоритма блочного шифрования в режиме простой замен.      | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Исследование телефонного скемблера.                                     | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР06        | Исследование свойств функции хэширования.                               | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР07        | Исследование свойств линейного рекуррентного регистра.                  | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР08        | Исследование схем электронной подписи.                                  | защита         | 3                 | 5   |
| Зач01       | Зачёт.  | тест           | 60                | 100 |
| ЛР09        | Разработка простейших криптографических протоколов.                     | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР10        | Исследование протоколов аутентификации и формирования сеансового ключа. | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР11        | Разработка пороговой схемы разделения секрета (3; 5).                   | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР12        | Исследование алгоритмов электронной подписи.                            | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР13        | Исследование алгоритмов хэширования.                                    | защита         | 3                 | 5   |
| КР01        | Защита курсовой работы  | КР01           | 50                | 100 |
| СР32        | Компьютерное тестирование   | СР32           | 60                | 100 |
| Экз01       | Экзамен   | Экз01          | 60                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объёме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Тест                      | правильно решено не менее 50% тестовых заданий  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |
| Презентация               | презентация выполнена в соответствии с установленными требованиями  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У

УТВЕРЖДАЮ



Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

«26» марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Организация ЭВМ и вычислительных систем

(инфо и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем "

(инфо и наименование)

Профиль

"Безопасность открытых информационных систем"

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Информационные системы и защита информации»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

  
подпись

А.В. Яковлев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

  
подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</b>  |   |
| ИД10-(ОПК-4)<br>Знает архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; технические характеристики и показатели качества функционирования ЭВМ и систем, методы их оценивания и пути совершенствования | <i>формулирует общие принципы построения ЭВМ и вычислительных систем;</i>   |
|  | <i>имеет представление об архитектуре, принципах функционирования, элементной базы современных вычислительных и телекоммуникационных систем</i>                           |
|  | <i>знает технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования;</i>   |
| ИД11-(ОПК-4)<br>Умеет проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и вычислительных систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при их построении  | <i>проводит анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивает эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении информационных систем</i> |
|  | <i>осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий;</i>    |
|  | <i>осваивать новые образцы ЭВМ и вычислительных систем;</i>   |
| ИД10-(ОПК-4)<br>Владеет методиками оценивания показателей качества и эффективности функционирования ЭВМ и вычислительных систем; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы   | <i>способен работать с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы;</i>   |
|  | <i>реализует методики оценки показателей качества и эффективности ЭВМ и вычислительных систем</i>   |
|  | <i>способен восстанавливать работоспособность ЭВМ и вычислительных систем при возникновении нештатных ситуаций.</i>   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом. Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 5 семестр      | 6 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>84</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 | 16             | 16         |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>60</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

Предмет, цели и задачи, содержание дисциплины. Важность и актуальность дисциплины. Роль дисциплины в формировании специалиста в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом. Ее место в общем комплексе дисциплин специальности и специализации и ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Виды контроля знаний.

#### Раздел 1.

##### Тема 1. Принципы построения и архитектуры ЭВМ

Принципы построения и архитектуры ЭВМ. Принцип действия ЭВМ. Архитектурно-функциональные принципы построения ЭВМ. Основные характеристики и архитектура ЭВМ. Области применения и классификация ЭВМ. Понятие о системах ЭВМ. Общие принципы построения современных ЭВМ. Структура программного обеспечения.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 6-24; Л2, с. 10–39, 178–210, 253-262; Л3, с. 8-29
2. Повторить лекции № 1,2.

##### Тема 2. Информационно-логические основы ЭВМ

Информационно-логические основы ЭВМ. Позиционные системы счисления. Формы представления чисел в ЭВМ. Кодирование информации в ЭВМ. Логические основы ЭВМ. Арифметические и логические операции над числами в ЭВМ.

*Практическое занятие №1 (ПР01)*

*Тема:* Преобразование чисел в разные системы счисления

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №2 (ПР02)*

*Тема:* Арифметические операции над числами в прямом, обратном и дополнительном кодах

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №1. (ЛР01)*

*Тема:* Арифметические основы построения ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по особенностям представления информации в ЭВМ и выполнению арифметических операций в кодах ЭВМ. освоение специальных кодов представления чисел, упрощающих алгоритмы выполнения арифметических операций на ЭВМ.

*Исполнение.*

1. Основные сведения о системах счисления. Виды систем счисления.
2. Перевод чисел из 10СС в другую систему счисления. Перевод чисел из 2СС в другую систему счисления.
3. Кодирование чисел в ЭВМ. Типы и форматы операндов.
4. Основные арифметические и логические операции

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по особенностям представления информации в ЭВМ и выполнению арифметических операций в кодах ЭВМ, освоение специальных кодов представления чисел. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 6-24; Л2, с. 10–39, 178–210, 253-262; Л3, с. 8-29
2. Повторить лекции № 3,4.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №1

## **Раздел 2. Организация ЭВМ и ее основных компонентов**

### **Тема 3. Функциональная и структурная организация ЭВМ.**

Архитектура аппаратных средств ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Система команд ЭВМ. Способы адресации в ЭВМ. Декомпозиция вычислительного устройства на операционный и управляющие блоки. Режимы работы ЭВМ и их характеристика. Типы шин; иерархия шин; распределение линий системной шины, фазы работы шины; арбитраж шин; протокол шин; методы повышения эффективности шин. Дисциплины обслуживания запросов.

*Практическое занятие №3 (ПР03)*

*Тема:* Совершенная дизъюнктивная (конъюнктивная) нормальная форма. Способы представления СКНФ и СДНФ.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №2. (ЛР02)*

*Тема:* Синтез цифровых устройств.

*Цель работы:* выработка практических навыков в синтезе цифровых автоматов на основе переключательной функции и заданного элементного базиса.

*Исполнение.*

1. Получение совершенной дизъюнктивной нормальной формы переключательной функции цифрового автомата.
2. Склейка элементов и минимизация ПФ.
3. Синтез цифрового автомата на заданном элементном базисе.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в синтезе цифровых автоматов на основе переключательной функции и заданного элементного базиса. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часа

*Практическое занятие №4 (ПР04)*

*Тема:* Характеристики интерфейсных системных, локальных и периферийных шин.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №3. (ЛР03)*

*Тема:* Изучение принципов функционирования интерфейсных системных, локальных и периферийных шин.

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков в использовании локальных, системных и периферийных шин ПЭВМ.

*Исполнение.*

1. Структура, типы и режимы функционирования системной шины.
2. Структура, типы и режимы функционирования локальных шин.
3. Структура, типы и режимы функционирования периферийных шин.



*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании локальных, системных и периферийных шин ПЭВМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.25-44; Л2, с. 42–59, 229–293; Л3, с. 32-121
2. Повторить лекции №5-6.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №2
4. Подготовить отчёт по лабораторной работе №3

#### **Тема 4. Организация процессоров ЭВМ**

Центральный процессор. Функциональная и структурная организация процессора: структурная схема, функции основных устройств, общий алгоритм функционирования, основные стадии выполнения команды. Устройства управления с программируемой и жесткой логикой. Средства организации микропрограммной работы ЭВМ. Арифметико-логические устройства. Рабочий цикл процессора. Принцип совмещения операций. Конвейер операций. Микропроцессоры, микропроцессорные системы (МПС) и микропроцессорные комплекты (МПК). Основы построения микропроцессоров. Разновидности архитектур микропроцессоров. Микропроцессоры RISC-архитектуры. Инструментальные средства программирования и отладки программ МПС. Разработка и выполнение программ МПС.

*Практическое занятие №5 (ПР05)*

*Тема:* Вычисления эффективного адреса операнда при различных способах адресации.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №4. (ЛР4)*

*Тема:* Формирование адресов команд программы. Способы адресации данных в ЭВМ.

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков по формированию адресов команд программы и заданию адресов данных в ЭВМ.

*Исполнение.*

1. Формирование адресов команд программы
2. Способы адресации данных в ЭВМ
3. Автоинкрементная адресация.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по формированию адресов команд программы и заданию адресов данных в ЭВМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.25-44; Л2, с. 42–59, 229–293; Л3, с. 32-121
2. Повторить лекции №7-10.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №4

#### **Тема 5. Организация памяти ЭВМ**

Классификация устройств памяти. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Принципы построения и функционирования запоминающих устройств (ЗУ). Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) и их разновидности. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Схемотехника ОЗУ и ПЗУ в интегральном исполнении. Программирование ПЗУ.

Способы наращивания суммарной емкости модулей ЗУ. Внешние ЗУ (ВЗУ) и их разновидности. Организация безадресной и виртуальной памяти.

*Практическое занятие №6 (ПР06)*

*Тема:* Варианты использования кэш-памяти.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №5. (ЛР05)*

*Тема:* Исследование эффективности кэш-памяти.

*Цель работы:* Исследование зависимости времени доступа к данным в памяти от их объема и порядка их обхода.

*Исполнение.*

1. Выполнение программы, многократно выполняющую обход массива заданного размера тремя способами.
2. Для каждого размера массива и способа обхода измерение среднего времени доступа к одному элементу (в тактах процессора). Построить графики зависимости среднего времени доступа от размера массива.
3. На основе анализа полученных графиков:
  - определить размеры кэш-памяти различных уровней, обосновать ответ, сопоставить результат с известными реальными значениями;
  - определить размеры массива, при которых время доступа к элементу массива при случайном обходе больше, чем при прямом или обратном; объяснить причины этой разницы во временах.
4. Составить отчет по лабораторной работе.

*Оценка.* Формирование навыков исследования эффективности кэш-памяти. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 45-49, с. 60-76; Л2, с. 83–96, 296–317; Л3, с. 143-157, 159-172.
2. Повторить лекции № 11-13.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе №5

**Тема 6. Организация ввода-вывода и прерываний ЭВМ**

Организация ввода-вывода: проблемы передачи данных, типы используемых каналов и интерфейсов. Принципы организации систем ввода-вывода. Защита от ошибок передаваемой информации. Внутримашинные и периферийные интерфейсы основных семейств ЭВМ. Программирование портов ввода-вывода. Периферийные устройства: назначение, классификация, разновидности УВВ. Система прерываний: характеристики, управление приоритетами, маскирование запросов, примеры реализации.

*Практическое занятие №7 (ПР07)*

*Тема:* Технические параметры указательных устройств и устройств вывода на печать.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №6. (ЛР06)*

*Тема:* Устройства ввода-вывода информации в ЭВМ.

*Цель работы:* освоение принципов функционирования периферийных устройств: указательных, печатающих и телекоммуникационных.

*Исполнение.*

1. Устройство и принципы функционирования указательных устройств.
2. Устройство и принципы функционирования принтеров.

### 3. Устройство и принципы функционирования модемов.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании периферийных устройств: указательных, печатающих и телекоммуникационных. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

#### *Практическое занятие №8 (ПР08)*

*Тема:* Способы формирования изображений.

*Время занятия:* 2 часа

#### *Лабораторная работа №7. (ЛР07)*

*Тема:* Устройства отображения информации ЭВМ

*Цель работы:* освоение принципов функционирования устройств отображения информации ПЭВМ

*Исполнение.*

1. Электронно-лучевая трубка. Устройство и принципы функционирования.
2. TFT-дисплеи. Устройство и принципы функционирования
3. LED- и 3D – технологии

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы при функционирования устройств отображения информации ПЭВМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.77-100; Л2, с.72–100; Л3, с. 173-219.
2. Повторить лекции № 14-16.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №6
4. Подготовить отчёт по лабораторной работе №7

## **Раздел 3. Вычислительные системы и сети ЭВМ**

### **Тема 7. Мини-ЭВМ и одноплатные компьютеры**

Мини-ЭВМ и одноплатные компьютеры. Общие сведения и особенности мини-ЭВМ. Архитектура мини-ЭВМ. Системный интерфейс и периферийные устройства. Использование мини-ЭВМ и одноплатных компьютеров в роли промышленных или встраиваемых компьютеров. Язык микроопераций.

#### *Практическое занятие №9 (ПР09)*

*Тема:* Базовые понятия микропроцессорной техники.

*Время занятия:* 2 часа

#### *Лабораторная работа №8. (ЛР08)*

*Тема:* Программирование одноплатных компьютеров.

*Цель работы:* получить начальные навыки программирования на языке Python, ознакомиться с порядком работы одноплатного компьютера Raspberry PI.

*Исполнение.*

1. изучить функциональную схему одноплатного компьютера Raspberry PI;
2. сборка схемы на основе одноплатного компьютера Raspberry PI;
3. программирование управляющего скрипта на языке программирования Python.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы при функционировании одноплатных компьютеров. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л4,с.118-130; Л5,с.32–62.
2. Повторить лекции № 17-18.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе №8

### **Тема 8. Универсальные и специализированные ЭВМ**

Персональные ЭВМ. Структура ПЭВМ. Программное обеспечение ПЭВМ. Периферийные устройства ПЭВМ. Проблемно-ориентированные ЭВМ. Специализированные ЭВМ: бортовые компьютеры, графические станции.

*Практическое занятие №10 (ПР10)*

*Тема:* Программные средства по сбору информации, диагностике и мониторингу различных компонентов системы.

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №11 (ПР11)*

*Тема:* Диагностические аппаратные средства.

*Время занятия:* 2 часа

Лабораторная работа №9. (ЛР09)

*Тема:* Определение конфигурации и оценка производительности ПЭВМ

*Цель работы:* практическое ознакомление со структурой персональной ЭВМ и методами определения ее конфигурации и параметров, а также оценки производительности и тестирования персональных ЭВМ и их компонент.

*Исполнение.*

1. Составить перечень программ и номера их версий (или даты), использованных для тестирования ПЭВМ. Краткая характеристика (назначение, функциональные возможности) каждой программы.
2. Результаты тестирования ПЭВМ, полученные с помощью диагностических программ и представленные в таблицах.
3. Перечень основных разделов BIOS Setup и список параметров, устанавливаемых в каждом из разделов
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по применению теории надежности при эксплуатации ЭВМ и ВС. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Практическое занятие №12 (ПР12)*

*Тема:* Дифференциальные и интегральные показатели надежности вычислительных средств.

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №13 (ПР13)*

*Тема:* Классификация сбоев и отказов вычислительных средств.

*Время занятия:* 2 часа

**Лабораторная работа №10. (ЛР10)**

*Тема:* Характеристики надежности при постепенных, внезапных и сложных отказах

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по применению теории надежности при эксплуатации ЭВМ и ВС.

*Исполнение.*

5. Краткие теоретические сведения

6. Расчет показателей надёжности с учетом закона распределения наработки до отказа

7. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по применению теории надежности при эксплуатации ЭВМ и ВС. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3,с.213-248; Л6,с.332–362.

2. Повторить лекции № 19-21.

3. Подготовить отчет по лабораторной работе №9

4. Подготовить отчет по лабораторной работе №10

**Тема 9. Вычислительные системы**

Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем. Многопроцессорные ВС. Требования различных задач к вычислительным ресурсам и ограничения фон-Неймановской архитектуры. Модели вычислений. Ускорение при параллельной модели вычислений. Параллельные системы. Способы организации параллелизма вычислений. Многомашинные вычислительные системы (комплексы), способы и средства комплексирования. Многопроцессорные вычислительные системы.. Кластерные решения. Тенденции и перспективы развития архитектур ЭВМ, вычислительных систем и комплексов.

*Практическое занятие №14 (ПР14)*

*Тема:* Классификация RAID-массивов.

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №15 (ПР15)*

*Тема:* Структура кластеров и Grid-систем.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №11. (ЛР11)*

*Тема:* Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем

*Цель работы:* освоение особенностей построения высокопроизводительных вычислительных систем на примере кластера университета.

*Исполнение.*

1. Векторно-конвейерные компьютеры с конвейерными АЛУ

2. Вычислительные системы с распределенной памятью (системы с параллелизмом)

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы высокопроизводительных вычислительных систем на примере кластера университета. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 8 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3,с.252-278; Л6,с.378–412.

2. Повторить лекции № 22-25.

3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №11

**Тема 10. Системы передачи данных и сети ЭВМ**

Системы передачи данных. Способы коммутации, топологии коммуникационных сетей. Организация функционирования сети. Вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Локальные вычислительные сети». Признаки, основные характеристики и топологии ЛВС. Методы доступа, применяемые в ЛВС.

*Практическое занятие №16 (ПР16)*

*Тема:* Методика синтеза локальных вычислительных сетей.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа №12. (ЛР12)*

*Тема:* Синтез локальных вычислительных сетей.

*Цель работы:* приобретение практических навыков расчета максимальной длины сегмента ЛКС типа «Ethernet», принципов формирования сетей Token Ring, виртуальных локальных сетей.

*Исполнение.*

1. Методы доступа к моноканалу.
2. Расчет сегмента сети.
3. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Приобретение практических навыков расчета максимальной длины сегмента ЛКС типа «Ethernet», принципов формирования сетей Token Ring, виртуальных локальных сетей.

*Время выполнения работы:* 8 часов

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3,с.288-314; Л6,с.432–482.
2. Повторить лекции № 26-32.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №12

**Заключение**

Подведение итогов изучения дисциплины. Ретроспективный анализ и перспективы развития современных ЭВМ и ВС.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9](http://www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9).

2. Ершова, Н.Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. — Электрон. дан. — М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73687.html>.

3. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. 3-е изд./ – СПб.:Питер, 2013.-668 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/114128>. — Загл. с экрана.

4. К.Хамакер, З.Вранешич, С.Заке Организация ЭВМ. 4-е изд./ - СПб.:Питер, 2015.-848 с. Режим доступа: <http://bookfi.net/book/487555> (доступ без ограничений).

5. Крушный, В.В. Синтез цифровых управляющих автоматов: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75807>. — Загл. с экрана.

6. Авдеев, В.А. Организация ЭВМ и периферия с демонстрацией имитационных моделей. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 708 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58704> — Загл. с экрана.

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Chip News: Инженерная микроэлектроника» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
2. Журнал «Мир ПК» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
3. Журнал «Сети и телекоммуникации» ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;
2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для

самостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Организация ЭВМ и вычислительных систем» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;

- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;

- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;

- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| 3  | 4   | 5   |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации—лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice( GNU GPL)<br>MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации—лаборатория                           | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедиа-проектор, проекционный экран<br>Стенд «Лаборатория Cisco» | договор №21 от 14.12.2010г<br>Packet Tracer / свободно распространяемое ПО<br>Cisco ASA v / свободно распространяемое ПО<br>PuTTY / свободно распространяемое ПО<br>Apache HTTP / свободно распространяемое ПО<br>Wireshark / свободно распространяемое ПО<br>Ubuntu Server / свободно распространяемое ПО<br>VirtualBox / свободно распространяемое ПО                           |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации—лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | OpenVAS / свободно распространяемое ПО  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Организация ЭВМ и вычислительных систем"

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа                    |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | <p>Мебель: <i>учебная мебель</i><br/>           Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br/>           Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i></p> | <p>Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br/>           Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p> |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обоз-<br>начение | Наименование  | Форма контроля |
|------------------|---|----------------|
| ПР01             | Преобразование чисел в разные системы счисления   | Отчет по ПР    |
| ПР02             | Арифметические операции над числами в прямом, обратном и дополнительном кодах                     | Отчет по ПР    |
| ЛР01             | Арифметические основы построения ЭВМ. Представление информации в ЭВМ.                             | Защита ЛР      |
| ПР03             | Совершенная дизъюнктивная (конъюнктивная) нормальная форма. Способы представления СКНФ и СДНФ     | Отчет по ПР    |
| ЛР02             | Синтез цифровых устройств.  | Защита ЛР      |
| ПР04             | Характеристики интерфейсных системных, локальных и периферийных шин.                              | Отчет по ПР    |
| ЛР03             | Изучение принципов функционирования интерфейсных системных, локальных и периферийных шин.         | Защита ЛР      |
| ПР05             | Вычисления эффективного адреса операнда при различных способах адресации                          | Отчет по ПР    |
| ЛР04             | Формирование адресов команд программы. Способы адресации данных в ЭВМ.                            | Защита ЛР      |
| ПР06             | Варианты использования кэш-памяти.  | Отчет по ПР    |
| ЛР05             | Исследование эффективности кэш-памяти.  | Защита ЛР      |
| ПР07             | Технические параметры указательных устройств и устройств вывода на печать                         | Отчет по ПР    |
| ЛР06             | Устройства ввода-вывода информации в ЭВМ.   | Защита ЛР      |
| ПР08             | Способы формирования изображений  | Отчет по ПР    |
| ЛР07             | Устройства отображения информации ЭВМ   | Защита ЛР      |
| ПР09             | Базовые понятия микропроцессорной техники   | Отчет по ПР    |
| ЛР08             | Программирование одноплатных компьютеров.   | Защита ЛР      |
| ПР10             | Программные средства по сбору информации, диагностике и мониторингу различных компонентов системы | Отчет по ПР    |
| ПР11             | Диагностические аппаратные средства   | Отчет по ПР    |
| ЛР09             | Определение конфигурации и оценка производительности ПЭВМ   | Защита ЛР      |
| ПР12             | Дифференциальные и интегральные показатели надежности вычислительных средств                      | Отчет по ПР    |
| ПР13             | Классификация сбоев и отказов вычислительных средств  | Отчет по ПР    |
| ЛР10             | Характеристики надежности при постепенных, внезапных и сложных отказах                            | Защита ЛР      |

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Организация ЭВМ и вычислительных систем"

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР14        | Классификация RAID-массивов                              | Отчет по ПР    |
| ПР15        | Структура кластеров и Grid-систем                        | Отчет по ПР    |
| ЛР11        | Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем | Защита ЛР      |
| ПР16        | Методика синтеза локальных вычислительных сетей          | Отчет по ПР    |
| ЛР12        | Синтез локальных вычислительных сетей.                   | Защита ЛР      |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 5 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 6 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД10-(ОПК-4) Знает архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; технические характеристики и показатели качества функционирования ЭВМ и систем, методы их оценивания и пути совершенствования**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| <i>формулирует общие принципы построения ЭВМ и вычислительных систем;</i>   | ЛР01, ЛР07, ЛР08, ЛР10, ЛР11, ПР01, ПР07, ПР09, ПР13, ПР15, Зач01, Экз01 |
| <i>имеет представление об архитектуре, принципах функционирования, элементной базы современных вычислительных и телекоммуникационных систем</i> | ЛР03, ЛР06, ЛР12, ПР04, ПР05, ПР15, ПР16, Зач01, Экз01                   |
| <i>знает технические характеристики, показатели качества ЭВМ и систем, методы их оценки и пути совершенствования;</i>                           | ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР09, ПР02, ПР03, ПР05, ПР08, ПР10, Зач01, Экз01       |

**ИД11-(ОПК-4) Умеет проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и вычислительных систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при их построении**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| <i>проводит анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивает эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении информационных систем</i> | ЛР01, ЛР04, ЛР08, ЛР10, ЛР11, ПР04, ПР05, ПР15, ПР16, Зач01, Экз01                   |
| <i>осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий;</i>    | ЛР02, ЛР03, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР11, ПР02, ПР03, ПР05, ПР08, ПР10, Зач01, Экз01 |
| <i>осваивать новые образцы ЭВМ и вычислительных систем;</i>   | ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР11, ЛР12, Зач01, Экз01   |

**ИД10-(ОПК-4) Владеет методиками оценивания показателей качества и эффективности функционирования ЭВМ и вычислительных систем; навыками работы с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| <i>способен работать с технической документацией на ЭВМ и вычислительные системы;</i> | ЛР01, ЛР03, ЛР04, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ПР04, ПР05, ПР15, Зач01, Экз01 |
| <i>реализует методики оценки показателей качества и эффективности</i>                 | ЛР02, ЛР03, ЛР05,  |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| <i>ности ЭВМ и вычислительных систем</i>  | ЛР07, ЛР08, ЛР11,<br>ПР01, ПР07, ПР09,<br>ПР13, ПР15, Зач01,<br>Экз01 |
| <i>способен восстанавливать работоспособность ЭВМ и вычислительных систем при возникновении нештатных ситуаций.</i> | ЛР01, ЛР03, ЛР04,<br>ЛР07, ЛР08, ПР01,<br>ПР07, ПР09, Зач01,<br>Экз01 |

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР01:**

1. Что называется системой счисления?
2. Какая система счисления называется непозиционной?
3. Какая система счисления называется позиционной?
4. Что представляет собой двоичная система счисления?
5. Какими достоинствами обладает двоичная система счисления?
6. Какими достоинствами обладают восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?
7. Как представляется двоичное число в электронно-вычислительной машине при выполнении арифметических операций?
8. Какие коды применяются для представления двоичных чисел?
9. Как представляется положительные двоичные числа в прямом, обратном и дополнительном кодах?
10. По какому правилу осуществляется перевод отрицательных двоичных чисел из прямого кода в обратный и дополнительный код?
11. Когда возникает переполнение разрядной сетки?

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР02:**

1. Правила построения СКНФ по таблице истинности
2. Правила построения СДНФ по таблице истинности
3. Примеры нахождения СКНФ и СДНФ
4. Назначение логического базиса.
5. Свойства базиса 2-И-НЕ
6. Свойства базиса 2-ИЛИ-НЕ
7. Применение закона Де-Моргана

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР03:**

1. Организация шин: типы шин; иерархия шин.
2. Распределение линий системной шины.
3. Режимы работы и методы повышения эффективности шин.
4. Фазы работы шины; арбитраж шин; протокол шин.
5. Методы повышения эффективности шин.

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР04:**

1. Система команд процессора
2. Аспекты, характеризующие систему команд.
3. Классификация архитектур системы команд.
4. Классификация по составу и сложности операндов.
5. Классификация по месту хранения операндов.

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР05:**



1. Организация системы с основной и кэш-памятью.
2. Характеристики кэш-памяти.
3. Способы отображения оперативной памяти на кэш.
4. Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш-памяти.
5. Алгоритмы согласования содержимого кэш-памяти и основной памяти

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР06:**

1. Методы адресации портов ввода-вывода
2. Основные способы ввода-вывода
3. Методы передачи параллельных кодов
4. Прямая передача. Передача с извещением. Передача с квитированием. Передача с извещением и квитированием
5. Понятие о внешних и внутренних функциях порта
6. Программная поддержка работы портов условного ввода-вывода
7. Ввод-вывод по прерываниям
8. Ввод информации с кнопок и клавиатур
9. Идентификация нажатой клавиши
10. Программная поддержка работы клавиатуры
11. Ввод и выполнение команд управления

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР07:**

1. Какие эффекты заложены в основу функционирования оптоэлектронных устройств?
2. Перечислите известные источники оптического излучения, отметьте их основные свойства.
3. Какие эффекты служат основой приемников светового излучения?
4. При каких условиях осуществляется распространение луча в волоконно-оптическом кабеле?
5. 6. Покажите основные элементы электронно-лучевой трубки и обоснуйте принципы ее функционирования.
6. Какие эффекты заложены в основу работы жидкокристаллических индикаторов?
7. Что представляет собой ионно-плазменный экран и каковы основы его функционирования?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР08:**

1. Каково назначение одноплатного компьютера?
2. Каковы особенности языка программирования Python?
3. Что такое GPIO?
4. Для чего нужны GPIO?
5. Как осуществляется управление состоянием GPIO компьютера Raspberry PI?
6. Какая библиотека используется для управления состоянием GPIO компьютера Raspberry PI?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР09:**

7. Перечень программ и номера их версий (или даты), использованных для тестирования ПЭВМ.
8. Краткая характеристика (назначение, функциональные возможности) каждой программы.
9. Результаты тестирования ПЭВМ, полученные с помощью диагностических программ.
10. Перечень основных разделов BIOS Setup и список параметров, устанавливаемых в каждом из разделов.

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР10:**

1. Дайте понятия: закон распределения случайной величины.
2. Виды отказов.
3. Основные свойства простейшего потока отказов.
4. Особенность закона Пуассона.
5. Основные особенности распределений: Вейбулла, экспоненциального, нормального и гамма-распределения.

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР11:**

1. Классификация архитектур вычислительных систем с параллельной обработкой данных.
2. Симметричная многопроцессорная архитектура SMP.
3. Массивно-параллельная архитектура MPP.
4. Гибридная архитектура NUMA.
5. Параллельная архитектура PVP с векторными процессорами.
6. Кластерная архитектура.

**Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы ЛР12**

1. Анализ этапов проектирования.
2. Требования, предъявляемые к исходным данным

**Теоретические вопросы к зачету ЗАЧ01**

1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.
2. Представление информации в ЭВМ. Кодирование чисел и символов.
3. Арифметические и логические операции над числами в ЭВМ.
4. Принцип программного управления
5. Базовая архитектура ЭВМ
6. Классификация и основные характеристики ЭВМ
7. Принцип микропрограммного управления
8. Функциональная и структурная организация процессора: структурная схема, функции основных устройств
9. Функциональная и структурная организация процессора: общий алгоритм функционирования, основные стадии выполнения команды.
10. Назначение, основные характеристики и классификация АЛУ
11. Структура типового АЛУ процессора
12. Система команд, особенности реализации в ЭВМ различных классов.
13. Структура и функционирование управляющих автоматов
14. Структура и функционирование блока формирования адресов команд
15. Система прерывания программ
16. Способы адресации данных в ЭВМ
17. Классификация устройств памяти. Основные характеристики ЗУ.
18. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Принципы построения и функционирования запоминающих устройств (ЗУ).
19. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) и их разновидности. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
20. Схемотехника ОЗУ и ПЗУ в интегральном исполнении. Программирование ПЗУ.
21. ЗЭ на ферромагнетиках .
22. Полупроводниковые ЗЭ
23. Запоминающие устройства типа 2D, типа 3D, типа 2,5D, типа 2D-M
24. Внешние ЗУ (ВЗУ) и их разновидности.

25. Организация безадресной и виртуальной памяти.
26. Общие сведения об устройствах ввода-вывода.
27. Организация ввода-вывода: проблемы передачи данных, типы используемых каналов и интерфейсов. Защита от ошибок передаваемой информации. Устройства ввода информации в ЭВМ.
28. Внутримашинные и периферийные интерфейсы основных семейств ЭВМ.
29. Система прерываний: характеристики, управление приоритетами, маскирование.
30. Программно-управляемый ввод-вывод
31. Прямой доступ к памяти. Каналы ввода-вывода.
32. Интерфейсы ЭВМ. Микропроцессорные шины.
33. Графические подсистемы. Способы представления графической информации.

### **Теоретические вопросы к экзамену ЭК301**

1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.
2. Представление информации в ЭВМ. Кодирование чисел и символов. Арифметические и логические операции над числами в ЭВМ.
3. Принцип программного управления
4. Базовая архитектура ЭВМ
5. Классификация и основные характеристики ЭВМ
6. Принцип микропрограммного управления
7. Функциональная и структурная организация процессора: структурная схема, функции основных устройств
8. Функциональная и структурная организация процессора: общий алгоритм функционирования, основные стадии выполнения команды.
9. Назначение, основные характеристики и классификация АЛУ
10. Структура типового АЛУ процессора
11. Система команд, особенности реализации в ЭВМ различных классов.
12. Структура и функционирование управляющих автоматов
13. Структура и функционирование блока формирования адресов команд
14. Система прерывания программ
15. Способы адресации данных в ЭВМ
16. Устройства управления с программируемой и жесткой логикой. Микропроцессоры, микропроцессорные системы (МПС) и микропроцессорные комплекты (МПК). Разновидности архитектур микропроцессоров.
17. Микропроцессоры RISC-архитектуры. Инструментальные средства программирования и отладки программ МПС. Разработка и выполнение программ МПС.
18. Классификация устройств памяти. Основные характеристики ЗУ.
19. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Принципы построения и функционирования запоминающих устройств (ЗУ).
20. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) и их разновидности. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
21. Схемотехника ОЗУ и ПЗУ в интегральном исполнении. Программирование ПЗУ.
22. ЗЭ на ферромагнетиках .
23. Полупроводниковые ЗЭ
24. Запоминающие устройства типа 2D, типа 3D, типа 2,5D, типа 2D-M
25. Способы наращивания суммарной емкости модулей ЗУ.
26. Внешние ЗУ (ВЗУ) и их разновидности.
27. Организация безадресной и виртуальной памяти.
28. Общие сведения об устройствах ввода-вывода.
29. Организация ввода-вывода: проблемы передачи данных, типы используемых каналов и интерфейсов. Защита от ошибок передаваемой информации.

30. Внутримашинные и периферийные интерфейсы основных семейств ЭВМ: решаемые задачи, классификация, принципы организации.
31. Программируемые интерфейсные БИС. Программирование портов ввода-вывода. Периферийные устройства: назначение, классификация, разновидности УВВ.
32. Система прерываний: характеристики, управление приоритетами, маскирование запросов, примеры реализации.
33. Программно-управляемый ввод-вывод
34. Прямой доступ к памяти. Каналы ввода-вывода.
35. Интерфейсы ЭВМ. Микропроцессорные шины.
36. Графические подсистемы. Способы представления графической информации.
37. Устройства ввода информации в ЭВМ.
38. Общие сведения о системе контроля и диагностики ЭВМ.
39. Требования различных задач к вычислительным ресурсам и ограничения фон-Неймановской архитектуры. Модели вычислений.
40. Ускорение при параллельной модели вычислений. Параллельные вычислительные системы. Способы организации параллелизма вычислений.
41. Многомашинные вычислительные системы (комплексы), способы и средства комплексирования.
42. Многопроцессорные вычислительные системы. Мультипроцессорные конфигурации.
43. Способы коммутации, топологии коммуникационных сетей.
44. Проблемно-ориентированная архитектура вычислительной системы. Кластерные решения.
45. Тенденции и перспективы развития архитектур ЭВМ, вычислительных систем и комплексов.

#### Примеры типовых практических заданий к экзамену.

1. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(0, 1, 2, 3, 5, 6, 7)$ .
  2. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(0, 3, 5, 8, 11)$ .
  3. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(3, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15)$ .
  4. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(0, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)$ .
  5. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12)$ .
  6. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(0, 3, 7, 8, 11, 12, 14)$ .
  7. Получить совершенную, сокращенную и минимальную ДНФ булевой функции, заданной перечислением десятичных эквивалентов:  $f(x_1, x_2, x_3)|_{10} = v(1, 4, 7, 9, 11)$
  8. Осуществить перевод числа  $A=711,56$  в 2 СС, 8 СС, 16СС
  9. Осуществить перевод числа  $A=1012,675$  в 2 СС, 8 СС, 16СС
  10. Осуществить перевод числа  $A=C234$  в 2 СС, 8 СС, 10 СС
  11. Осуществить перевод числа  $A=10110011,100111$  в 8 СС, 10 СС, 16СС
  12. Даны числа:  $A=23ACDh$ ,  $B=1234h$ . Найти их сумму в шестнадцатеричной СС и перевести результат в 10 СС.
  13. Осуществить сложение чисел  $K=1FAEh$  и  $L=123h$  в 2 СС, 8 СС, 16СС
-

14. Осуществить сложение чисел  $A=11001010001110$  и  $B=23Ah$
15. Определить объем видеопамати, если известно: разрешение видеосистемы  $1024*768$  и глубина цвета 24 бита.
16. Определить объем видеопамати, если известно: разрешение видеосистемы  $1600*1200$  и глубина цвета 32 бита.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка      | Критерии  |
|-------------|---|
| «зачтено»   | Оценка <u>«зачтено»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. |
| «незачтено» | Оценка <u>«незачтено»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка              | Критерии   |
|---------------------|--|
| «отлично»           | Оценка <u>«отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»            | Оценка <u>«хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно» | Оценка <u>«удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в отве-   |

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Организация ЭВМ и вычислительных систем"

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | те неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания. |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.31 Сети и системы передачи информации

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(шифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Д.В. Поляков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учётом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-9)<br>Знать   | Знает архитектуру, компоненты и функциональные особенности маршрутизаторов и коммутаторов в крупных и комплексных сетях |
|   | Знает базовые сведения об архитектуре, функциональных особенностях, компонентах и моделях беспроводных сетей            |
| ИД-4 (ОПК-9)<br>Уметь   | Умеет настраивать основные параметры маршрутизаторов и коммутаторов, протоколы динамической маршрутизации               |
| ИД-7 (ОПК-9)<br>Владеть   | Владеет навыками настройки и проверки статической маршрутизации   |
|   | Владеет навыками настройки и устранения неполадок сетей VLAN и маршрутизации между VLAN                                 |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 5 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      |                |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 | -              |
| курсовое проектирование              | -              |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>112</b>     |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы сетевых технологий

##### Тема 1. Модели взаимодействия открытых систем

Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Модель взаимодействия открытых систем TCP/IP. Понятие уровня модели. Соответствие уровней ISO/OSI и TCP/IP. Задачи, решаемые на каждом из уровней.

##### Тема 2. Виды сетей

Понятие сети, глобальные сети, локальные сети. WAN-соединение. Интернет. Основные протоколы сети Интернет и уровни, на которых они работают.

##### Тема 3. Сетевое оборудование

Основные устройства инфраструктуры сети. Маршрутизатор. Коммутатор. Повторитель. Смеситель. Межсетевой экран. Устройства детектирования и предотвращения вторжений. Базовая настройка устройств.

Лабораторные работы

ЛР01. Построение простой коммутируемой сети

#### Раздел 2. Доступ к среде

##### Тема 4. Физический уровень

Сетевые среды передачи данных. Размещение PDU канального уровня в среде. Протоколы физического уровня. Протоколы канального уровня. Управление доступом к среде.

##### Тема 5. Протокол канального уровня Ethernet

Адресация Ethernet. Кадр Ethernet. Протокол ARP, ARP-таблица. Поведение коммутатора при обработке кадра: способы пересылки, настройка портов. Таблица коммутации. Понятие коллизии, понятие коллизионного домена, обработка коллизий. Понятие VLAN. Настройки VLAN. Устранение неполадок VLAN.

Лабораторные работы

ЛР02. Базовая настройка коммутатора

#### Раздел 3. Сетевой уровень

##### Тема 6. Назначение сетевого уровня

Протоколы сетевого уровня. Знакомство с маршрутизаторами. Процесс маршрутизации. Задачи маршрутизации. Базовая настройка маршрутизатора.

##### Тема 7. Адресация сетевого уровня

Виды рассылок: Одноадресная, многоадресная, широковещательная. Структура IPv4-адреса. Понятие сетевой маски и сетевого префикса. IPv6-адрес. Типы IPv6-адресов: индивидуальные и групповые IPv6-адреса.

##### Тема 8. Разбиение сетей на подсети

Принцип и назначение разбиения сети на подсети. Классический сабнеттинг. Принципы VLSM. Особенности разбиения IPv6 адресов. Статическая маршрутизация. Настройка статической маршрутизации. Динамическая маршрутизация. Протоколы OSPF и EIGRP.

Лабораторные работы

ЛР03. Построение коммутируемой сети с виртуальным терминалом

#### **Раздел 4. Транспортный уровень**

##### **Тема 9. Задачи транспортного уровня**

Понятие номера порта. Связь с клиент-серверной архитектурой. Виды портов. Контроль потока. Качество обслуживания. Сегментация и десегментация.

##### **Тема 10. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP**

Протокол TCP. Поля TCP-сегмента. SYN, FIN, ACK TCP-сегмента. TCP-соединение. Разрыв соединения в соответствии с протоколом TCP. Контроль трафика с плавающим окном. Управление потоком. Протокол UDP. Строение UDP-датаграммы. Сравнение TCP и UDP и связь выбора протокола с видом трафика. Гибридные подходы к передаче трафика на транспортном уровне: совместное использование TCP и UDP.

Лабораторные работы

ЛР04. Построение и базовые настройки сети с одним маршрутизатором

#### **Раздел 5. Уровень приложений**

##### **Тема 11. Базовые принципы уровня приложений**

Задачи решаемые на уровнях представления, кодирования и сеанса. Способы взаимодействия протоколов уровня приложений с программным обеспечением конечных пользователей.

##### **Тема 12. Протоколы уровня приложений**

Веб-протоколы HTTP и HTTPS. Почтовые протоколы POP, IMAP, SMTP. Взаимодействие почтовых серверов, посредством данных протоколов. Сервисы IP-адресации: протоколы DNS и DHCP. Формат сообщений и иерархия DNS. Команда nslookup. Формат DHCP-запроса. Атака посредством ARP-ответа.

Лабораторные работы

ЛР05. Построение и базовые настройки сети с двумя маршрутизаторами

Самостоятельная работа по дисциплине «Сети и системы передачи информации» включает в себя самостоятельное освоение материалов, представленных в классах, организованных в автоматизированной обучающей системе *netacad.com*.

Все тесты по главам, кроме финального (*Final Exam*) предлагаемые в *netacad.com* обучающийся также проходит в рамках самостоятельной работы.

Обучающемуся бесплатно предоставлена актуальная версия программного обеспечения (ПО) *Cisco Packet Tracer*.

Кроме того, самостоятельная работа включает, в частности, следующие виды деятельности:

– проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе, а также по главам первого модуля *CCNA*, доступного обучающимся через *netacad.com*);

- выполнение лабораторных работ, предлагаемых в автоматизированной образовательной системе *netacad.com*.
- решение мультимедийных интерактивных задач в автоматизированной образовательной системе *netacad.com*;
- подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ посредством эмулятора сетевого оборудования *Cisco Packet Tracer*;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля и экзамену;
- выполнение контрольных заданий для СРС, самотестирование по контрольным работам, предлагаемым после каждой главы в *netacad.com*;
- участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения и таких мероприятиях как, например, *NetGames*, позволяющих не только актуализировать информацию, но и повысить глубину освоения сетевых информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы может быть скорректировано с учётом нозологии, потребностей и возможностей обучающегося.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Елисеев, А.И. Технологии маршрутизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Елисеев, Д.В. Поляков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. – 82 с. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Eliseev.exe>.

2. Карпов, И.Г. Инфокоммуникационные системы и сети. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Карпов [и др.]. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2016. – 236 с. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2016/karpov.pdf>.

3. Шаньгин, В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3032>.

4. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>.

5. Ачилов, Р.Н. Построение защищенных корпоративных сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. /Р.Н. Ачилов. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 250 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66472>.

6. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 138 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>.

7. Берлин, А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 395 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html>.

8. Заика, А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс] / А.А. Заика. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 323 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52150.html>.

9. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63945.html>.

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>  
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>  
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» включает в себя изучение первого учебного модуля *Cisco Certified Network Associate (CCNA) Routing and Switching* – базового курса линейки сертификации сетевых специалистов *Cisco Systems*. Данный модуль представляет собой около 80% учебного материала дисциплины. Также предполагается, что преподавание данной дисциплины должен осуществлять преподаватель, сертифицированный по программе *CCNA*. Таким образом, преподаватель получает доступ к автоматизированной обучающей системе *netacad.com* и может зарегистрировать там студентов.

Обучающемуся целесообразно в качестве самостоятельной работы после каждой лекции изучать ассоциированные с ней материалы, предоставленные ему в личном кабинете автоматизированной обучающей системы *netacad.com*. По окончании изучения каждой главы обучающемуся рекомендуется выполнить соответствующую контрольную работу, которая будет проверена в автоматическом режиме и предоставит обучающемуся пояснения по всем ошибочно данным ответам. Ошибки обучающегося в контрольной работе позволяют выявить слабо изученные темы и повторить их.

Для успешного освоения материала дисциплины рекомендуется сдавать контрольные тесты синхронно с изучением соответствующего материала на лекциях и практических занятиях.

Как студентам академии *Cisco* обучающимся бесплатно предоставляется актуальная версия программного обеспечения (ПО) *Cisco Packet Tracer*. Данное ПО позволяет осуществлять проектирование и сборку сетей в виртуальном эмуляторе и выполнять до 95% практических задач. Таким образом, так как преподаватель анонсирует темы лабораторных работ заранее, обучающемуся, после изучения соответствующей темы, но перед выполнением лабораторной работы целесообразно выполнить задачу самостоятельно в виртуальной среде *Cisco Packet Tracer*. Кроме того, после каждой главы в *netacad.com* находятся лабораторные работы *CCNA*. Данные лабораторные работы также крайне полезно выполнять в рамках подготовки к аудиторным занятиям и промежуточной аттестации.

Настоятельно рекомендуется обучающемуся не игнорировать интерактивные мультимедийные проверочные материалы в обучающей системе *netacad.com*.

Кроме всего прочего преподаватель после изучения некоторых глав будет рекомендовать литературу из списка основной и дополнительной литературы. С этими источниками также необходимо ознакомиться, так как программа курса шире первого модуля *CCNA*.

По прохождении некоторых тем обучающемуся целесообразно провести исследования своей локальной сети и сети провайдера, применить инструментарий информационной системы для получения данных о сети, провайдере, *DHCP* и *DNS* серверах. Кроме того, будет полезно проверить настройки своей точки доступа.

В случае, если обучающий демонстрирует успехи в освоении дисциплины он может обратиться к преподавателю для создания аналогичного класса в *netacad.com* на английском языке и проходить тесты синхронно на русском и на английском. Это позволит обучающемуся подготовиться к сдаче промышленного экзамена на сертификат *Cisco CCNA*, а также, в случае успешного прохождения тестов получить скидку в размере 57% на сдачу промышленного экзамена на сертификат *Cisco CCNA*.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                           | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер   |   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория безопасности сетей ЭВМ, Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. | Мебель: учебная мебель.<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер, рабочие места на базе вычислительной техники, стенды сетей передачи информации с коммутацией пакетов, включающих в себя 6 сервисных маршрутизаторов серии <i>Cisco ISR 2801</i> , 6 последовательных интерфейсных плат <i>WAN HWIC-2T</i> , 6 коммутаторов <i>Cisco Catalyst WS-C2960-24TT-L</i> , 6 коммутаторов серии <i>DGS-1210-10/ME/A1A</i> и 1 межсетевой экран <i>NetDefend DFL-870/A1A</i> ; структурированная кабельная система, телекоммуникационное оборудование, обучающее программное обеспечение, в том числе эмулятор активного сетевого оборудования. |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |



10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)         | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701  |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)                               | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| Компьютерный класс (ауд. 403/А)                               | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804<br>Microsoft Windows XP Лицензия №48248804<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982 |
| Компьютерный класс (ауд. 157/Л)                               | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>WxDev-C++( GNU GPL);<br>NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)<br>LibreOffice( GNU GPL)  |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Построение простой коммутируемой сети                        | защита         |
| ЛР02        | Базовая настройка коммутатора                                | защита         |
| ЛР03        | Построение коммутируемой сети с виртуальным терминалом       | защита         |
| ЛР04        | Построение и базовые настройки сети с одним маршрутизатором  | защита         |
| ЛР05        | Построение и базовые настройки сети с двумя маршрутизаторами | защита         |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 5 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ОПК-9) Знать

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Знает архитектуру, компоненты и функциональные особенности маршрутизаторов и коммутаторов в крупных и комплексных сетях | ЛР02, Экз01             |
| Знает базовые сведения об архитектуре, функциональных особенностях, компонентах и моделях беспроводных сетей            | ЛР04, Экз01             |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Понятие коммутатора
2. Поведение коммутатора при обработке кадра: способы пересылки, настройка портов
3. Таблица коммутации
4. Зачем нужно настраивать статический MAC-адрес на интерфейсе порта?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Понятие маршрутизатора
2. Процесс и задачи маршрутизации
3. Базовая настройка маршрутизатора
4. Основные команды маршрутизатора

#### ИД-4 (ОПК-9) Уметь

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Умеет настраивать основные параметры маршрутизаторов и коммутаторов, протоколы динамической маршрутизации | ЛР01, Экз01             |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Понятие сети, глобальные сети, локальные сети.
2. Динамическая маршрутизация
3. Что может помешать установить связь между компьютерами с помощью команды ping?
4. Какие порты на коммутаторе являются корневыми портами?

#### ИД-7 (ОПК-2) Владеть

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Владеет навыками настройки и проверки статической маршрутизации                         | ЛР03, Экз01             |
| Владеет навыками настройки и устранения неполадок сетей VLAN и маршрутизации между VLAN | ЛР05, Экз01             |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Статическая маршрутизация
2. Настройка статической маршрутизации
3. Порядок конфигурирования статических маршрутов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Интерфейсы маршрутизаторов
2. Начало конфигурирования и сохранение конфигурации

3. Характеристика команд пользовательского и привилегированного режимов
4. Понятие и настройка VLAN
5. Устранение неполадок VLAN

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ЛР01        | Построение простой коммутируемой сети                        | защита         | 3                 | 9   |
| ЛР02        | Базовая настройка коммутатора                                | защита         | 3                 | 9   |
| ЛР03        | Построение коммутируемой сети с виртуальным терминалом       | защита         | 5                 | 14  |
| ЛР04        | Построение и базовые настройки сети с одним маршрутизатором  | защита         | 5                 | 14  |
| ЛР05        | Построение и базовые настройки сети с двумя маршрутизаторами | защита         | 5                 | 14  |
| Экз01       | Экзамен  | экзамен        | 20                | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 3 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Каждый теоретический вопрос и каждое практическое задание оценивается максимально 10 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса   | 3                              |
| Ответы на дополнительные вопросы                                    | 5                              |
| Всего   | 10                             |

Критерии оценивания выполнения практического задания

| Показатель   | Количество баллов |
|--|-------------------|
| Обучающийся не корректно определил характеристики адресного пространства и в его решении отсутствуют элементы правильного подхода        | 0                 |
| Обучающийся не корректно определил характеристики адресного пространства, однако в его решении присутствуют элементы правильного подхода | 1                 |
| Обучающийся корректно определил две характеристики адресного пространства  | 2                 |
| Обучающийся не корректно определил три характеристики адресного пространства   | 3-4               |
| Обучающийся не корректно определил две характеристики адресного пространства   | 5-6               |
| Обучающийся не корректно определил одну из характеристик адресного пространства  | 7-8               |
| В решении присутствуют незначительные ошибки   | 9                 |
| Безошибочное решение   | 10                |

Выбор между 3 и 4, 5 и 6, а также 7 и 8 баллами в соответствующих случаях зависит от того, являлась ли ошибка результатом отсутствия знаний по теме или была сделана случайно.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



**УТВЕРЖДАЮ**

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.33 Организационное и правовое обеспечение информационной**

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**безопасности**

**Специальность**

**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

(номер и наименование)

**Специализация**

**Безопасность открытых информационных систем**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** **очная**

**Кафедра:** **Информационные системы и защита информации**

(наименование кафедры)

**Составитель:**

**К.Т.Н. доцент**

степень, должность

  
подпись

**А.В. Яковлев**

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

  
подпись

**В.В. Алексеев**

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-5. Способность применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации</b>  |   |
| ИД1 (ОПК-5)  | Знает основы российского законодательства в области информационной безопасности, названия и основное содержание Федеральных нормативно-правовых актов по информационной безопасности  |
| ИД2 (ОПК-5)  | Умеет применять нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности, разрабатывать инструкции и иные локальные нормативные акты по информационной безопасности   |
| ИД3 (ОПК-5)  | Владеет навыками классификации и категорирования защищаемой информации  |
| <b>ОПК-6. Способность при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</b> |   |
| ИД1 (ОПК-6)  | Знает требования нормативных правовых актов, нормативных и методических документов Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах                                 |
| ИД2 (ОПК-6)  | Умеет применять при решении профессиональных задач нормативные правовые акты, нормативные и методические документы Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 8 семестр      | 9 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>48</b>      | <b>64</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 16             | 32         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>59</b>      | <b>112</b> |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>180</b> |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1.** «Информация как объект правового регулирования»

Структура информационной сферы и характеристика ее элементов. Виды информации. Конституционные гарантии прав на информацию и механизм их реализации.

##### *Лабораторная работа 1. (ЛР01)*

*Тема:* Структура информационной сферы и характеристика ее элементов. Формирование информационных ресурсов и их квалификация.

*Время выполнения работы:* 2 часа

#### **Тема 2.** «Законодательство Российской Федерации в области информационной безопасности»

Понятие и структура информационной безопасности. Субъекты и объекты правоотношений в области информационной безопасности. Понятие и виды защищаемой информации по законодательству Российской Федерации.

##### *Лабораторная работа 2. (ЛР02)*

*Тема:* Субъекты и объекты правоотношений в области информационной безопасности. Законодательные акты, регулирующие деятельность по защите информации.

*Время выполнения работы:* 2 часа

#### **Тема 3.** «Правовой режим защиты государственной тайны»

Государственная тайна как особый вид защищаемой информации и ее характерные признаки. Принципы отнесения сведений к государственной тайне, их засекречивания и рассекречивания. Органы защиты государственной тайны и их компетенции.

##### *Лабораторная работа 3. (ЛР03)*

*Тема:* Государственная тайна как особый вид защищаемой информации. Реквизиты носителей сведений, составляющих гостайну. Принципы и механизм отнесения сведений к гостайне, их засекречивание и рассекречивание. Порядок допуска и доступа к гостайне.

*Время выполнения работы:* 4 часа

#### **Тема 4.** «Правовые режимы защиты конфиденциальной информации»

Основные требования, предъявляемые к организации защиты конфиденциальной информации.

##### *Лабораторная работа 4. (ЛР04)*

*Тема:* Конфиденциальная информация: персональные данные, служебная тайна, коммерческая тайна, тайна следствия и судопроизводства. Правовые режимы конфиденциальной информации. Дисциплинарная, административная, гражданско-правовая, материальная, уголовная ответственность.

*Время выполнения работы:* 4 часа

#### **Тема 5.** «Лицензирование и сертификация в информационной сфере»

Виды деятельности в информационной сфере, подлежащие лицензированию. Правовая регламентация лицензионной деятельности в области защиты информации.

##### *Лабораторная работа 5. (ЛР05)*

*Тема:* Правовая регламентация лицензионной деятельности в области защиты информации. Контроль за соблюдением лицензиатами условий ведения деятельности.

*Время выполнения работы :* 4 часа

**Тема 6. «Защита интеллектуальной собственности»**

Законодательство Российской Федерации об интеллектуальной собственности. Объекты и субъекты авторского права. Особенности договорных отношений в области информационной безопасности.

*Лабораторная работа 6. (ЛР06)*

*Тема:* Объекты и субъекты авторского права. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Объекты изобретения, связанные с ЭВМ. Правовое регулирование взаимоотношений администрации и персонала в области обеспечения информационной безопасности.  
*Время выполнения работы:* 4 часа

**Тема 7. «Компьютерные правонарушения»**

Преступления в сфере компьютерной информации. Экспертиза преступлений в области компьютерной информации.

*Лабораторная работа 7. (ЛР07)*

*Тема:* Экспертиза преступлений в области компьютерной информации. Признаки и элементы состава преступлений. Расследование компьютерного преступления. Вопросы судебного преследования за преступления в сфере компьютерной информации.  
*Время выполнения работы:* 4 часа

**Тема 8. «Правовое регулирование проведения оперативно-розыскных мероприятий»**

Органы, уполномоченные на осуществление оперативно-розыскной деятельности. Система правовых актов, регулирующих проведение оперативно-розыскных мероприятий.

*Лабораторная работа 8. (ЛР08)*

*Тема:* Понятие оперативно-розыскной деятельности и мероприятий. Система правовых актов, регулирующих проведение оперативно-розыскных мероприятий.  
*Время выполнения работы:* 2 часа

**Тема 9. «Международное законодательство в области защиты информации»**

Законодательство Российской Федерации об участии в международном информационном обмене. Международное сотрудничество в области борьбы с компьютерной преступностью.

*Лабораторная работа 9. (ЛР09)*

*Тема:* Субъекты и объекты международного информационного обмена. Правовой режим участия в международном обмене.  
*Время выполнения работы:* 2 часа

**Тема 10. «Концептуальные положения организационного обеспечения информационной безопасности»**

Цели и задачи организационной защиты информации. Виды угроз информационной безопасности на объекте защиты и их характеристика. Структура сил и средств организационной защиты информации.

*Лабораторная работа 10. (ЛР10)*

*Тема:* Виды угроз информационной безопасности на объекте защиты и их характеристика. Формы преступного посягательства. Основные направления организационной защиты на объекте. Структура сил и средств организационной защиты информации.  
*Время выполнения работы:* 4 часа

**Тема 11. «Организация службы безопасности объекта»**

Функции, задачи и особенности службы безопасности объекта. Основные документы, регламентирующие деятельность службы безопасности объекта.

*Лабораторная работа 11. (ЛР11)*

*Тема:* Принципы организации службы безопасности объекта. Способы и формы взаимодействия службы безопасности объекта с контрразведывательными и правоохранительными органами.

*Время выполнения работы:* 4 часа

**Тема 12.** «Подбор сотрудников и работа с кадрами»

Роль персонала (кадров) в обеспечении информационной безопасности объекта. Требования к сотрудникам организации, допущенным к секретной (конфиденциальной) информации.

*Лабораторная работа 12. (ЛР12)*

*Тема:* Роль персонала (кадров) в обеспечении информационной безопасности объекта. Требования к сотрудникам, допущенным к секретной (конфиденциальной) информации. Организация обучения персонала, ее методы и формы. Организация контроля выполнения сотрудниками требований режима секретности.

*Время выполнения работы:* 2 часа

**Тема 13.** «Организация и обеспечение режима секретности на объекте»

Требования по обеспечению режима секретности и организации секретного делопроизводства. Режим секретности при обработке секретных документов с применением средств вычислительной техники и технических средств.

*Лабораторная работа 13. (ЛР13)*

*Тема:* Требования по обеспечению режима секретности при работе с секретными документами. Организация и задачи секретного делопроизводства. Соблюдение режима секретности при обработке секретных документов с применением средств вычислительной техники.

*Время выполнения работы:* 4 часа

**Тема 14.** «Организация внутриобъектового режима»

Назначение и требования внутриобъектового режима. Категорирование помещений. Обеспечение режима секретности в выделенных помещениях.

*Лабораторная работа 14. (ЛР14)*

*Тема:* Требования к режимным и выделенным помещениям. Категорирование помещений. Организация контроля выполнения требований режима секретности.

*Время выполнения работы:* 2 часа

**Тема 15.** «Охрана объектов»

Организация охраны объекта. Посты охраны, связь, взаимодействие с органами правопорядка. Технические средства охраны и видеонаблюдения. Цели и задачи пропускного режима. Контрольно-пропускные пункты людей и автотранспорта.

*Лабораторная работа 15. (ЛР15)*

*Тема:* Организация охраны объекта. Методы физической защиты объекта. Технические средства охраны и видеонаблюдения. Организация пропускного режима. Контрольно-пропускные пункты людей и автотранспорта, их оборудование и организация работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Громов Ю.Ю. Методы организации защиты информации: Учебное пособие / Ю.Ю. Громов, Ю.К. Букурако, О.Г. Иванова, Ю.Ф. Мартемьянов, В.Г.Однолько. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ПО «ТГТУ» 2014 г.

2. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 544 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63592.html>

3. Нестеров, С.А. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие. / С.А. Нестеров.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. - 126 с. [Электронный ресурс] //– Режим доступа: [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r67462/98.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r67462/98.pdf)

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы защиты информации» ([http://izdat.ntckompas.ru/editions/detail.php?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=155));

2. Журнал «Эксперт» (<http://expert.ru/>);

3. Региональная информатика и информационная безопасность. Сборник трудов. (<http://www.spoisu.ru/riib>)

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

При подготовке и проведении всех видов занятий необходимо руководствоваться методическими указаниями и использовать учебно-методические разработки для преподавателя, созданные на кафедре по данной дисциплине.

В соответствии с методическими указаниями в процессе лекционных занятий необходимо повышать проблемный характер, отражать современные достижения науки и техники, развивать творческое мышление студентов, побуждать их к самостоятельному изучению учебного материала.

На лекциях излагаются наиболее сложные и важные теоретические темы. Трактовка их должна осуществляться на принципе фундаментального единства естественных наук, основывается на достижениях отечественной мировой науки и техники. Лекции проводятся в составе потоков в соответствии со специальностью и специализацией в стандартной (объяснительно-наглядной форме).

На практических занятиях студенты приобретают навыки в производстве расчетов основных характеристик и параметров системы безопасности. Все практические занятия проводятся фронтальным методом. На каждом практическом занятии проводится краткий фронтальный опрос студентов по теоретическим вопросам данной темы.

На самостоятельных занятиях прививается умение организовывать свой труд, приобретать новые знания с использованием учебной литературы и современных информационных образовательных технологий.

Изучение дисциплины проводится в 8-м и 9-м семестрах. Контроль усвоения текущего учебного материала осуществляется в устной форме выборочно на всех лекционных занятиях и в письменной форме фронтально на всех практических занятиях, проводимых в составе учебной группы.

В качестве итогового контроля в 8-м семестре проводится зачет. Для его проведения студентам заранее выдается перечень вопросов зачёта и используются билеты, разработанные на кафедре.

В качестве итогового контроля в 9-м семестре проводится экзамен. Для его проведения студентам заранее выдается перечень вопросов и используются билеты, разработанные на кафедре. Проведению экзамена предшествует целевая консультация, проводимая в каждой учебной группе.

При повторении материала желательно придерживаться следующей последовательности:

Ориентировка. Прочитать текст с целью понять его главные положения. Если требуется, подчеркнуть их, выписать, повторить в памяти.

Чтение. Прочитать текст еще раз очень внимательно и постараться выделить второстепенные детали. Установить связь между ними и главными положениями. Несколько раз повторить в памяти главные положения в их связи с второстепенными деталями.

Обзор. Быстро просмотреть текст. Проверить, правильно ли сделаны выводы о связи главных положений с соответствующими второстепенными деталями. Для более глубокого понимания текста поставить вопросы к его основным научным положениям.

Главное. Мысленно пересказать текст или пересказать его кому-нибудь вслух, вспоминая при этом главные положения. Дать ответы на поставленные вопросы.

При необходимости сделать короткий перерыв в работе над текстом, при этом следует соблюдать следующее правило. Он должен совпадать с окончанием предложения,

а еще лучше — абзаца. Более длительные перерывы целесообразно устраивать после прочтения целиком параграфа или главы книги.

#### Рекомендации по осмыслению изучаемого материала

1. Постановка вопросов к самому себе и поиск ответов на них либо в тексте, либо путем вспоминания и рассуждения.

2. Предвосхищение плана изложения текста. Этот прием позволяет читающему как бы войти в творческую лабораторию автора, выдвигать гипотезы, предвидеть логический план содержания книги.

3. Предугадывание содержания, то есть определение того, что именно будет сказано дальше. Использование этого приема предполагает наличие у читателя определенной суммы знаний в данной области. Одновременно происходит формирование умений доказывать, обосновывать свою мысль, строить цепь рассуждений и фактов, то есть развиваются способности к научной работе.

4. Мысленное возвращение к ранее прочитанному под влиянием новой мысли для более углубленного осмысливания отдельных положений.

5. Критический анализ текста и оценка его. Тут предполагается целая система приемов, которая вызывает появление дополнений к изучаемому тексту, формирование своего мнения, отстаивание своей точки зрения.

Для понимания текста может оказаться успешным метод, связанный с образным представлением читаемого текста. В ходе чтения важное значение имеет умение определять роль отдельных частей текста, устанавливая их соподчиненность (глав, параграфов, рубрик), находить взаимосвязь текста с рисунками, таблицами, графиками, сносками, примечаниями и приложениями.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ.  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Структура информационной сферы и характеристика ее элементов. Формирование информационных ресурсов и их квалификация.  | Защита ЛР      |
| ЛР02        | Субъекты и объекты правоотношений в области информационной безопасности. Законодательные акты, регулирующие деятельность по защите информации  | Защита ЛР      |
| ЛР03        | Государственная тайна как особый вид защищаемой информации. Реквизиты носителей сведений, составляющих гостайну. Принципы и механизм отнесения сведений к гостайне, их засекречивание и рассекречивание. Порядок допуска и доступа к гостайне                          | Защита ЛР      |
| ЛР04        | Конфиденциальная информация: персональные данные, служебная тайна, коммерческая тайна, тайна следствия и судопроизводства. Правовые режимы конфиденциальной информации. Дисциплинарная, административная, гражданско-правовая, материальная, уголовная ответственность | Защита ЛР      |
| ЛР05        | Правовая регламентация лицензионной деятельности в области защиты информации. Контроль за соблюдением лицензиатами условий ведения деятельности.   | Защита ЛР      |
| ЛР06        | Объекты и субъекты авторского права. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Объекты изобретения, связанные с ЭВМ. Правовое регулирование взаимоотношений администрации и персонала в области обеспечения информационной безопасности                           | Защита ЛР      |
| ЛР07        | Экспертиза преступлений в области компьютерной информации. Признаки и элементы состава преступлений. Расследование компьютерного преступления. Вопросы судебного преследования за преступления в сфере компьютерной информации   | Защита ЛР      |
| ЛР08        | Понятие оперативно-розыскной деятельности и мероприятий. Система правовых актов, регулирующих проведение оперативно-розыскных мероприятий  | Защита ЛР      |
| ЛР09        | Субъекты и объекты международного информационного обмена. Правовой режим участия в международном обмене  | Защита ЛР      |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР10        | Виды угроз информационной безопасности на объекте защиты и их характеристика. Формы преступного посягательства. Основные направления организационной защиты на объекте. Структура сил и средств организационной защиты информации  | Защита ЛР      |
| ЛР11        | Принципы организации службы безопасности объекта. Способы и формы взаимодействия службы безопасности объекта с контрразведывательными и правоохранительными органами   | Защита ЛР      |
| ЛР12        | Роль персонала (кадров) в обеспечении информационной безопасности объекта. Требования к сотрудникам, допущенным к секретной (конфиденциальной) информации. Организация обучения персонала, ее методы и формы. Организация контроля выполнения сотрудниками требований режима секретности | Защита ЛР      |
| ЛР13        | Требования по обеспечению режима секретности при работе с секретными документами. Организация и задачи секретного делопроизводства. Соблюдение режима секретности при обработке секретных документов с применением средств вычислительной техники  | Защита ЛР      |
| ЛР14        | Требования к режимным и выделенным помещениям. Категорирование помещений. Организация контроля выполнения требований режима секретности  | Защита ЛР      |
| ЛР15        | Организация охраны объекта. Методы физической защиты объекта. Технические средства охраны и видеонаблюдения. Организация пропускного режима. Контрольно-пропускные пункты людей и автотранспорта, их оборудование и организация работы   | Защита ЛР      |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 8 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 9 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД1-(ОПК-5) Знает основы российского законодательства в области информационной безопасности, названия и основное содержание Федеральных нормативно-правовых актов по информационной безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия        |
|--|--------------------------------|
| <i>Раскрывает суть российского законодательства в области информационной безопасности, названия и основное содержание Федеральных нормативно-правовых актов по информационной безопасности</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР11, Зач01, Экз01 |

**ИД2-(ОПК-5) Умеет применять нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности, разрабатывать инструкции и иные локальные нормативные акты по информационной безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                          |
|--|--|
| <i>Реализует применение нормативно-правовых актов в профессиональной деятельности, разрабатывает инструкции и иные локальные нормативные акты по информационной безопасности</i> | ЛР03, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР10, ЛР14, Зач01, Экз01 |

**ИД3-(ОПК-5) Владеет навыками классификации и категорирования защищаемой информации**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                          |
|---|--|
| <i>Применяет навыки классификации и категорирования защищаемой информации</i> | ЛР04, ЛР08, ЛР09, ЛР11, ЛР12, ЛР15, Зач01, Экз01 |

**ИД1-(ОПК-6) Знает требования нормативных правовых актов, нормативных и методических документов Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                          |
|---|--|
| <i>Правильно интерпретирует требования нормативных правовых актов, нормативных и методических документов Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах</i> | ЛР03, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР10, ЛР14, Зач01, Экз01 |

**ИД2-(ОПК-6) Умеет применять при решении профессиональных задач нормативные правовые акты, нормативные и методические документы Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому**

**и экспортному контролю по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах.**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия        |
|--|--------------------------------|
| <i>Реализует применение при решении профессиональных задач нормативные правовые акты, нормативные и методические документы Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах.</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР11, Зач01, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Определение информационной сферы
2. Объекты информационной сферы
3. Определение информационных ресурсов
4. Классификация информационных ресурсов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Раскройте основное содержание понятия «обеспечение информационной безопасности» человека на территории Российской Федерации.
2. Определение субъекта и объекта правоотношений
3. Перечислите правовые акты, регулирующие деятельность по защите информации
4. Виды защищаемой информации по законодательству Российской Федерации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Определение государственной тайны
2. Назвать грифы секретности
3. Сведения, составляющие государственную тайну
4. Сведения, которые не могут относиться к государственной тайне
5. Порядок отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания
6. Последовательность, условия и формы допуска должностных лиц к государственной тайне

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Определения персональных данных, служебной тайны, коммерческой тайны, тайны следствия и судопроизводства. Комплекс методов и средств защиты информации как объекта управления
2. Виды персональных данных
3. Раскройте понятие «правового режима безопасности информации» и его содержание
4. Виды юридической ответственности за правонарушения в информационной сфере
5. Чем отличается дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за правонарушения в информационной сфере?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Определение лицензирования в области защиты информации
2. Чем определяется государственная политика в области лицензирования?
3. Основные задачи лицензионных центров
4. Задачи государственных органов по лицензированию

5. Порядок лицензирования согласно постановлению Правительства Российской Федерации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Понятие интеллектуальной собственности
2. Объекты и субъекты авторского права
3. Какими двумя законами защищаются права создателей программ для ЭВМ и баз данных?
4. Три элемента, из которых состоит знак охраны авторского права
5. Состав нормативно-правовой базы предприятия по защите информации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Определение преступления в сфере компьютерной информации
2. Виды преступлений в области компьютерной безопасности
3. Мотивы и цели совершения компьютерных преступлений
4. Действия при расследовании компьютерных преступлений

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Понятие оперативно-розыскной деятельности
2. Перечислите органы, уполномоченные на осуществление оперативно-розыскной деятельности
3. Система правовых актов, регулирующих проведение оперативно-розыскных мероприятий

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Субъекты международного информационного обмена Российской Федерации
2. Объекты международного информационного обмена
3. Обязанности государства в сфере международного информационного обмена
4. Порядок организации информационной безопасности объекта при осуществлении международного сотрудничества

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Перечислите и раскройте основные угрозы безопасности информации
2. Основные принципы организационной защиты информации
3. Условия организационной защиты информации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Задачи службы безопасности объекта
2. Функции службы безопасности объекта
3. Документы, регламентирующие деятельность службы безопасности объекта

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

1. Обеспечение надежности персонала службы защиты информации
2. Меры по обеспечению надежности персонала
3. Требования к сотрудникам, допущенным к секретной информации
4. Методы обучения персонала

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

1. Определение режима секретности
2. Задачи секретного делопроизводства
3. Степени секретности

#### 4. Основные мероприятия для организации режима секретности

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Требования внутриобъектового режима
2. Перечислите категории помещений
3. Положение пропускного режима
4. Обеспечение пропускного режима

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

1. Цели и задачи пропускного режима
2. Организация контрольно-пропускного режима предприятия
3. Перечислите технические средства охраны
4. Обязанности сотрудников охранных структур
5. Элементы объекта охранной деятельности
6. Принципы построения системы обеспечения безопасности объекта охранной деятельности

#### **Теоретические вопросы к зачету Зач01**

1. Цели и задачи организационной защиты информации, ее связь с правовой и технической защитой информации.
2. Виды угроз информационной безопасности на объекте защиты и их характеристика.
3. Модели нарушителей информационной безопасности на объекте.
4. Формы преступного посягательства.
5. Основные направления организационной защиты информации на объекте.
6. Структура сил и средств организационной защиты информации.
7. Функции, задачи и особенности службы безопасности объекта.
8. Принципы организации службы безопасности объекта. Типовая структура службы безопасности объекта.
9. Основные документы, регламентирующие деятельность службы безопасности объекта.
10. Способы и формы участия сотрудников предприятия в организационной защите информации.
11. Особенности действий сотрудников службы безопасности в чрезвычайных ситуациях и в условиях чрезвычайного положения.
12. Способы и формы взаимодействия службы безопасности объекта с контрразведывательными и правоохранительными органами.
13. Роль персонала (кадров) в обеспечении информационной безопасности объекта. Требования к сотрудникам организации, допущенных к секретной (конфиденциальной) информации.
14. Основные критерии приема на работу, связанную с сохранением секретной (конфиденциальной) информации.
15. Состав документов, необходимых при подборе и приеме сотрудников на работу, связанную с сохранением государственной тайны.
16. Методы проверки кандидатов на должности, связанные с сохранением государственной (коммерческой) тайны. Организация обучения персонала, ее методы и формы.
17. Организация контроля выполнения сотрудниками требований режима секретности.
18. Цели, задачи и процедура проведения служебного расследования нарушения режима секретности.

19. Меры по защите информации, составляющей государственную (коммерческую) тайну при увольнении сотрудника,

20. Назначение и задачи секретного делопроизводства. Требования по обеспечению режима секретности при работе с секретными документами.

21. Порядок разработки учета, хранения, размножения и уничтожения секретных (конфиденциальных) документов.

### **Теоретические вопросы к экзамену Экз01**

1. Цели и задачи организационной защиты информации, ее связь с правовой и технической защитой информации.

2. Виды угроз информационной безопасности на объекте защиты и их характеристика.

3. Модели нарушителей информационной безопасности на объекте.

4. Формы преступного посягательства.

5. Основные направления организационной защиты информации на объекте.

6. Структура сил и средств организационной защиты информации.

7. Функции, задачи и особенности службы безопасности объекта.

8. Принципы организации службы безопасности объекта. Типовая структура службы безопасности объекта.

9. Основные документы, регламентирующие деятельность службы безопасности объекта.

10. Способы и формы участия сотрудников предприятия в организационной защите информации.

11. Особенности действий сотрудников службы безопасности в чрезвычайных ситуациях и в условиях чрезвычайного положения.

12. Способы и формы взаимодействия службы безопасности объекта с контрразведывательными и правоохранительными органами.

13. Роль персонала (кадров) в обеспечении информационной безопасности объекта. Требования к сотрудникам организации, допущенных к секретной (конфиденциальной) информации.

14. Основные критерии приема на работу, связанную с сохранением секретной (конфиденциальной) информации.

15. Состав документов, необходимых при подборе и приеме сотрудников на работу, связанную с сохранением государственной тайны.

16. Методы проверки кандидатов на должности, связанные с сохранением государственной (коммерческой) тайны. Организация обучения персонала, ее методы и формы.

17. Организация контроля выполнения сотрудниками требований режима секретности.

18. Цели, задачи и процедура проведения служебного расследования нарушения режима секретности.

19. Меры по защите информации, составляющей государственную (коммерческую) тайну при увольнении сотрудника,

20. Назначение и задачи секретного делопроизводства. Требования по обеспечению режима секретности при работе с секретными документами.

21. Порядок разработки учета, хранения, размножения и уничтожения секретных (конфиденциальных) документов.

22. Соблюдение режима секретности при обработке секретных документов с применением средств вычислительной техники и технических средств.

23. Понятия допуска к секретной (конфиденциальной) информации и доступа к секретным (конфиденциальным) работам, документам и изделиям.

24. Номенклатура должностей работников организации, подлежащих оформлению на допуск к государственной тайне.

25. Формы допусков. Учет и хранение карточек о допуске. Оформление, учет и уничтожение справок о допуске.

26. Организация работы по обеспечению контроля за допуском сотрудников организации и посетителей к сведениям, составляющим государственную (коммерческую) тайну.

27. Обеспечение режима секретности при разработке и изготовлении изделий, их серийном производстве, хранении и транспортировке.

28. Основные требования, предъявляемые к подготовке и проведению служебных совещаний по вопросам секретного (конфиденциального) характера.

29. Требования, предъявляемые к оборудованию режимных и выделенных помещений.

30. Организация работы по защите информации при опубликовании открытых материалов в СМИ.

31. Порядок организации информационной безопасности объекта при осуществлении международного научно-технического и экономического сотрудничества.

32. Назначение и требования внутриобъектового режима. Порядок определения перечня предметов, запрещенных к проносу (провозу) на территорию предприятия (организации).

33. Требования к помещениям, в которых циркулирует защищаемая информация.

34. Категорирование помещений. Обеспечение режима секретности в выделенных помещениях. Определение границ контролируемых зон.

35. Порядок передвижения сотрудников и перевозки охраняемых изделий по территории организации.

36. Порядок пребывания и организации контроля выполнения посетителями требований режима секретности на территории и в помещениях организации.

37. Обеспечение защиты информации в экстремальных условиях и в условиях чрезвычайного положения.

38. Цели и задачи охраны. Объекты охраны. Виды и способы охраны. Посты охраны, связь, взаимодействие с местными правоохранительными органами

39. Прием и сдача объекта под охрану. Средства и методы физической защиты объекта. Технические средства охраны и видеонаблюдения.

40. Оружие, используемое для охраны объектов. Индивидуальная защита от оружия нападения. Оборона объекта в случае нападения.

41. Организация объектов защиты в процессе их транспортировки.

42. Противопожарная охрана.

43. Понятие пропускного режима. Цели и задачи пропускного режима. Организация пропускного режима. Порядок оформления и выдачи пропусков.

44. Контрольно-пропускные пункты людей и автотранспорта, их оборудование и организация работы.

45. Порядок вывоза (выноса), ввоза (проноса) материальных ценностей и документации с (на) территории организации.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала



При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) используются критерии, представленные в таблице.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | Оценка <u>«отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | Оценка <u>«хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно»   | Оценка <u>«удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | Оценка <u>«неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.  |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики и  
Информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.33 Программно-аппаратные средства защиты

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

информации

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент  
степень, должность

подпись

В.А. Гриднев  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев  
инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-15 Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищённости автоматизированных систем</b> |  |
| ИД2-(ОПК-15) Знает основные контролируемые параметры проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации и периодичности их контроля  | <i>формулирует основные контролируемые параметры проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации, приёмы, руководящие принципы обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы</i> |
|  | <i>воспроизводит основные правила, процедуры, практические приёмы, руководящие принципы обеспечения программно-аппаратной защиты информации в автоматизированной системе</i>   |
| ИД5-(ОПК-15) Умеет проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации  | <i>использует современные научные методы проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i>   |
|  | <i>решает практические задачи проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i>  |
| ИД8-(ОПК-15) Владеет первичными навыками установки, настройки и контроля работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации   | <i>анализирует результаты контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i>   |
|  | <i>применяет на практике современные научные методы проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i>  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | Семестр 9      | Семестр А  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      | <b>84</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 |                | 16         |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      | <b>60</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Предмет, цели, задачи и содержание курса «Программно-аппаратные средства защиты информации». Роль и место курса в подготовке специалистов по защите информации в автоматизированных системах государственных и коммерческих структур. Базовые знания, необходимые для изучения курса. Рекомендуемые учебные пособия. Методические рекомендации по освоению дисциплины. Классификация программно-аппаратных средств защиты информации.

СР1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 1 – 3.

Повторить лекцию № 1

#### **Тема № 1. Организация доступа к информации. Системы идентификации и аутентификации**

Основные принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, концепция диспетчера доступа. Парольные подсистемы идентификации и аутентификации личности. Количественная оценка стойкости парольной защиты. Аппаратные устройства идентификации и аутентификации личности. Архитектура, назначение, особенности использования систем идентификации и аутентификации. Системы биометрической идентификации и аутентификации личности, их типизация, режимы функционирования, архитектура, базовые отличия от других систем идентификации и аутентификации. Утверждение о подмене эталона.

ЛР01. Исследование СЗИ ViPNet Custom.

СР02 - 04. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 1 – 3.

Повторить лекции № 2 – 4.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 1

#### **Тема № 2. Системы защиты ПО от несанкционированного использования**

Общая модульная структура системы защиты ПО от несанкционированного использования, ее базовые подсистемы, особенности их функционирования и взаимосвязь. Встроенные и пристыковочные системы защиты ПО от несанкционированного использования, их достоинства и недостатки. Требования к блокам установки характеристик среды и сравнения характеристик среды в системах защиты ПО от несанкционированного использования. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите, их принципы действия и технологические особенности, взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем; методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем. Базовые методы нейтрализации систем защиты ПО от несанкционированного использования.

ЛР02. Защита целостности и аутентичности файла с помощью цифрового водяного знака.

СР05 – 07. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 6

Повторить лекции № 5 – 7.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 2.

#### **Тема № 3. Безопасное программное обеспечение**

Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям; методы и средства хранения ключевой информации; защита программ от изучения, способы встраивания средств защиты в программное обеспечение; защита от разрушающих программных воздействий, защита программ от изменения и контроль целостности, построение изолированной программной среды. Понятие безопасного ПО. Типизация программных закладок. Классификация методов анализа и оценки

безопасности ПО. Контрольно-испытательные методы анализа безопасности ПО. Построение контрольно-испытательных стендов для контроля безопасности ПО. Сертификационные испытания ПО. Типовые дефекты разработки, влияющие на безопасность ПО, и программные закладки, замаскированные под дефекты разработки.

ЛР03. Установка и настройка операционной системы FreeBSD.

ЛР04. Ядро операционной системы FreeBSD. Фильтрация трафика.

СР08 – 10. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 3.

Повторить лекции № 8 – 10.

Подготовить отчёт по лабораторным работам № 3 и № 4.

#### **Тема № 4. Защита ЭВМ от вредоносного программного обеспечения**

Классификация вредоносного ПО. Принцип работы антивирусных программ. Методы обнаружения вредоносного ПО. Понятие компьютерного вируса, их разновидности. Жизненный цикл вирусов. Общие вопросы борьбы с компьютерными вирусами.

ЛР05. Антивирус Касперского. Установка и управление.

СР11 – 12. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 4.

Повторить лекции № 11-12.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 5.

#### **Тема № 5. Технологическая безопасность информационных систем**

Задачи и технология сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям информационной безопасности; основные категории требований к программной и программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности; программно-аппаратные средства защиты информации в сетях передачи данных. Основные факторы, определяющие технологическую безопасность информационных систем. Методы обеспечения технологической безопасности информационных систем. Непредумышленные дестабилизирующие факторы, влияющие на безопасность функционирования программных средств и баз данных. Методы снижения угроз безопасности программных средств и баз данных. Методы определения технологической безопасности критических информационных систем.

СР13 – 15. По рекомендованной литературе изучить Л.3, гл. 2

Повторить лекции № 13 - 15.

#### **Тема № 6. Средства обеспечения целостности и доступности данных**

Имитовставка. Хэш-функция. Электронная подпись. Архиваторы. RAID-системы. Источники бесперебойного питания.

СР16. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 8

Повторить лекцию № 16.

Подготовиться к тестированию.

#### **Зачёт**

#### **Тема № 7. Методы противодействия отладке и дизассемблированию ПО**

Основные приемы, используемые злоумышленником при отладке и дизассемблировании ПО. Базовые методы защиты от отладчиков реального режима. Базовые методы защиты от отладчиков защищенного режима. Методы противодействия дизассемблированию ПО. Методы противодействия отладке и дизассемблированию ПО, основанные на использовании недокументированных команд и недокументированных возможностей процессора. Шифрование кода программы как универсальный метод противодействия отладке и дизассемблированию ПО. Программная защита баз данных. Архивация как метод защиты данных. Криптографический интерфейс *Windows Crypto*. Паковщики и протекто-

ры исполняемых файлов. Стеганографические методы защиты информации. Защита исходных текстов программного обеспечения.

ЛР06. Встраивание авторских меток в прикладное ПО.

ПР01. Методы противодействия отладке и дисассемблированию ПО.

СР 17 - 19. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 6.

Повторить лекцию № 12.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 6.

### **Тема № 8. Семейство электронных ключей**

Семейство электронных ключей, их типы, внутренняя структура, назначение. Базовые способы и возможности защиты ПО и данных в автоматизированных системах с помощью электронных ключей. Электронные ключи-идентификаторы *I-Batton*. Бесконтактные радиометки *RFID*. Электронные *USB*-ключи и смарт-карты *eToken*.

ЛР07. Исследование электронных ключей.

ПР02. Варианты использования радиометок в СКУД.

СР20 = 21. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 4

Повторить лекции № 20 – 21.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 7.

### **Тема № 9. Средства обнаружения вторжений**

Предназначение, возможности и архитектура систем обнаружения вторжений (СОВ). Классификация СОВ. СОВ, защищающие сегмент сети. СОВ, защищающие отдельный хост. СОВ на основе анализа сигнатур. СОВ на основе выявления аномалий. СОВ, основанные моделирования поведения атакующего. СОВ, основанные на новых (альтернативных) методах.

ЛР08. Исследование СОВ.

ПР03. Классификация СОВ.

СР22 - 23. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 7

Повторить лекции № 22 - 23.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 8.

### **Тема № 10. Программно-аппаратные средства криптографической защиты информации**

Средства шифрования дисковых данных. Средства шифрования данных, передаваемых по сетям. Средства управления криптографическими ключами. Классификация криптографических ключей. Генерация криптографических ключей, Порядок использования носителей ключевой информации (НКИ), права и обязанности пользователя НКИ. Обеспечение информационной безопасности при работе с НКИ. Порядок действий при компрометации криптографических ключей. Способы восстановления ключевых сетей после компрометации. СКЗИ «Шипка». Криптопровайдер Крипто Про.

ЛР09. Исследование СКЗИ «Шипка».

ПР04. Порядок использования НКИ.

ПР05. Оценка живучести ключевых сетей.

СР24 – 27. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 7

Повторить лекции № 24 = 27.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 9.

### **Тема № 11 Комплексные решения программно-аппаратной защиты информации**

Комплексирование программно-аппаратных средств защиты информации. Достоинства и недостатки комплексных решений программно-аппаратной защиты информации. Программные продукты Secret Net Studio. Линейка СЗИ Dallas Lock.

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

ЛР10. Установка и настройка Secret Net Studio.

ПР06. Порядок использования НКИ.

ПР07. Оценка живучести ключевых сетей.

СР28 – 30. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 7.

Повторить лекции № 28 = 30..

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 10.

Подготовиться к тестированию.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс] : учебник — Электрон. дан./ Ю.Ю. Громов и др. — Тамбов : изд. ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. — 118 с.
2. Методы и средства обеспечения программно-аппаратной защиты информации [Электронный ресурс] : научно-техническое издание / А.И. Астайкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2015. — 224 с. — 978-5-9515-0305-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60959.html>
3. Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте: Часть 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учебник / М.Е. Бородулин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. — 448 с. — 978-5-89035-719-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45260.html>
4. Ерохин, В.В. Безопасность информационных систем. [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. данные / В.В. Ерохин, Д.А. Погонишева, И.Г. Степченко. —М. : ФЛИНТА : Наука, 2015. — 184 с. : ил. — Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_25788507\\_36344888.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_25788507_36344888.pdf) – Загл. с экрана.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Регулярное электронное издание CADmaster Способ доступа: <http://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/>.
2. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntkompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntkompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)
3. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://jisp.ru/o-zhurnale/archiv-nomerov/>
4. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 5.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **5.3 Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

**Предварительная подготовка.** Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

**Выполнение лабораторной работы.** Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

**Оформление отчёта и защита лабораторной работы.** Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-

дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

#### **5.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **5.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель<br><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi).   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643<br>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition |
| Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, д. 116; помещение № 314а/С учебная аудитория для проведения лабораторных работ – лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации –12 шт., веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi),<br>стенды сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, включающих в себя 6 сервисных маршрутизаторов серии Cisco ISR 2801, 6 последовательных интерфейсных плат WAN HWIC-2T, 6 коммутаторов Cisco Catalyst WS-C2960-24TT-L, 6 коммутаторов серии DGS-1210-10/ME/A1A и 1 межсетевой экран NetDefend DFL-870/A1A;<br>структурированная кабельная система;<br>телекоммуникационное оборудование: концентратор HUAWEI S3000 на 24 порта;<br>обучающее программное обеспечение web-среда для обучения студентов по курсу Cisco CCNA;<br>эмулятор активного сетевого обо- |  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | рудования Packet Tracer 7.2;<br>эмулятор активного сетевого обо-<br>рудования GNS3;<br>эмулятор активного сетевого обо-<br>рудования EVE-NG. |  |
|--|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, компьютерное тестирование. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Исследование СЗИ VipNet Custom.  | защита         |
| ЛР02        | Защита целостности и аутентичности файла с помощью цифрового водяного знака. | защита         |
| ЛР03        | Установка и настройка операционной системы FreeBSD.                          | защита         |
| ЛР04        | Ядро операционной системы FreeBSD. Фильтрация трафика.                       | защита         |
| ЛР05        | Антивирус Касперского. Установка и управление.                               | защита         |
| СР16        | Компьютерное тестирование  | тестирование   |
| ЛР06        | Встраивание авторских меток в прикладное ПО.                                 | защита         |
| ЛР07        | Исследование электронных ключей.   | защита         |
| ЛР08        | Исследование СОВ.  | защита         |
| ЛР09        | Исследование СКЗИ «Шипка».   | защита         |
| ЛР10        | Установка и настройка Secret Net Studio.                                     | защита         |
| СР30        | Компьютерное тестирование  | тестирование   |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач1        | зачёт            | 9 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | Семестр А |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ОПК-15) Знает основные контролируемые параметры проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации и периодичности их контроля

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия     |
|--|-----------------------------|
| <i>формулирует основные контролируемые параметры проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации, приёмы, руководящие принципы обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы</i> | ЛР01 – ЛР10, Зач.01, Экз.01 |
| <i>воспроизводит основные правила, процедуры, практические приёмы, руководящие принципы обеспечения программно-аппаратной защиты информации в автоматизированной системе</i>   | ЛР01 – ЛР10, Зач.01, Экз.01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01 – ЛР10:

1. Поясните ход выполнения ЛР.
2. Поясните полученные в ЛР результаты.

Тестовые задания к зачёту Зач01 (примеры)

I: {{55}};k=V

Q: Введите правильный ответ

S: Процесс предоставления определённому субъекту прав на выполнение некоторых действий - это ###

+: авторизация

+: \*вторизац#\$#

I: {{61}};k=C

Q: Установите соответствие

S: Сопоставьте типы аутентификационной информации и их примеры:

L1: Проверяемый пользователь знает некую уникальную информацию.

L2: Аутентификационная информация является неотъемлемой частью пользователя.

L3:

R1: парольная аутентификация

R2: биометрическая аутентификация

R3: аппаратная аутентификация

I: {{105}};k=V

S: Установите соответствие

L1: Код активации

L2: Навесная защита

L3: Донгл

L4: Дизассемблер

R1: Контрольное значение, однозначно соответствующее установленным комплектующим компьютера и параметрам установленной операционной системы.

R2: Программно реализованный комплекс защитных средств, который служит для обеспечения защиты от несанкционированного (нелицензионного) использования ПО.

R3: Аппаратное средство, предназначенное для защиты программного обеспечения и данных от копирования, нелегального использования и несанкционированного распространения

R4:

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{148}};k=C

Q: Впишите правильный ответ строчными буквами

S: Программа для запутывания кода с целью защиты от его анализа, модификации и несанкционированного использования называется ###

+: обфускатор

+: \*бфускат#\$#

I: {{224}};k=V

Q: Выберите правильные ответы

S: Логико-аналитический анализ программного обеспечения включает в себя следующие виды анализа:

+: лексический

+: синтаксический

+: семантический

-: логический

-: аналитический

I: {{231}};k=V

Q: Выберите несколько правильных ответов

S: Выберите основные методы обнаружения и защиты от вредоносных программ

+: сканирование

+: обнаружение изменений в «поведении» программ и данных

+: эвристический анализ

+: резидентные мониторы

+: вакцинирование программ

+: аппаратная защита

-: дизассемблирование

-: декомпиляция

I: {{251}};k=C

Q: Впишите правильный ответ строчными буквами

S: Самым низким уровнем контроля программного обеспечения, предусмотренным в руководящем документе «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недеklarированных возможностей» является ###

+: четвертый

+: ч\*тв\*рт#\$#

I: {{460}}; k=C

Q: Введите правильный ответ строчными буквами

S: Транслятор, преобразующий содержимое оперативной памяти в текст программы на языке ассемблера, называется ###.

+: дампером

+: дамп#\$#

+: дамп#\$#

I: {{461}}; k=C

S: Установите соответствие

L1: Дизассемблер

L2: Отладчик

L3: Декомпилятор

L4:

R1: транслятор, преобразующий машинный код, объектный файл или библиотечные модули в текст программы на языке ассемблера.

R2: специальное программное обеспечение, которое позволяет по шагам исполнять любое приложение.

R3: специальное программное обеспечение, производящее транслирование исполняемых модулей в эквивалентный исходный код на языке программирования высокого уровня.

R4: транслятор, преобразующий содержимое оперативной памяти в текст программы на языке ассемблера.

ИД-5 (ОПК-15) Умеет проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия     |
|--|-----------------------------|
| <i>использует современные научные методы проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i> | ЛР01 – ЛР10, Зач.01, Экз.01 |
| <i>решает практические задачи проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i>            | ЛР01 – ЛР10, Зач.01, Экз.01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01 – ЛР10

1. Поясните ход выполнения ЛР.
2. Поясните полученные в ЛР результаты.

ИД-8 (ОПК-15) Владеет первичными навыками установки, настройки и контроля работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия     |
|---|-----------------------------|
| <i>анализирует результаты контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i>                                      | ЛР01 – ЛР10, Зач.01, Экз.01 |
| <i>применяет на практике современные научные методы проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i> | ЛР01 – ЛР10, Зач.01, Экз.01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01 – ЛР10

1. Поясните ход выполнения ЛР.
2. Поясните полученные в ЛР результаты.

### Спецификации банка тестовых заданий

Уникальный идентификатор БТЗ: 390 610 450

Наименование БТЗ: ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Дата создания БТЗ: 11.01.17

Дата последней модификации БТЗ: 19.01.17

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Гриднев В.А.

| Код | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и тем | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |       |           |           |
|-----|---|----------|----------------------------------|-------|-----------|-----------|
|     |   |          | откр.                            | закр. | упорядоч. | на соотв. |
|     |   |          | шт.                              | шт.   | шт.       | шт.       |
| 1.1 | 01. Основные принципы созда-                              | 16       | 0                                | 16    | 0         | 0         |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

|      |   |    |    |    |   |    |
|------|---|----|----|----|---|----|
|      | ния программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. (А)                            |    |    |    |   |    |
| 1.2. | 02. Основные принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. (В) | 11 | 6  | 5  | 0 | 0  |
| 1.3. | 03. Основные принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. (С) | 10 | 0  | 0  | 0 | 10 |
| 2.1. | 04. Подсистемы идентификации и аутентификации личности. (А)   | 12 | 0  | 12 | 0 | 0  |
| 2.2  | 05. Подсистемы идентификации и аутентификации личности. (В)   | 10 | 4  | 6  | 0 | 0  |
| 2.3. | 06. Подсистемы идентификации и аутентификации личности. (С)   | 11 | 0  | 0  | 0 | 11 |
| 3.1. | 07. Встроенные и пристыковочные системы защиты ПО от несанкционированного использования. (А)              | 28 | 0  | 28 | 0 | 0  |
| 3.2  | 08. Встроенные и пристыковочные системы защиты ПО от несанкционированного использования. (В)              | 11 | 0  | 7  | 0 | 4  |
| 3.3. | 09. Встроенные и пристыковочные системы защиты ПО от несанкционированного использования. (С)              | 11 | 11 | 0  | 0 | 0  |
| 3.4. | 10. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите. (А)        | 14 | 0  | 14 | 0 | 0  |
| 3.5. | 11. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите. (В)        | 11 | 0  | 7  | 0 | 4  |
| 3.6. | 12. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите. (С)        | 10 | 10 | 0  | 0 | 0  |
| 4.1  | 13. Базовые методы нейтрализации систем защиты ПО от несанкционированного использования. (А)              | 10 | 0  | 10 | 0 | 0  |
| 4.2  | 14. Базовые методы нейтрализации систем защиты ПО от несанкционированного использования. (В)              | 14 | 0  | 9  | 0 | 5  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|       |  |    |    |    |   |   |
|-------|--|----|----|----|---|---|
| 4.3   | 15. Базовые методы нейтрализации систем защиты ПО от несанкционированного использования. (С) | 11 | 11 | 0  | 0 | 0 |
| 5.1.  | 16. Методы анализа безопасности ПО. (А)  | 33 | 0  | 33 | 0 | 0 |
| 5.2.  | 17. Методы анализа безопасности ПО. (В)  | 13 | 0  | 13 | 0 | 0 |
| 5.3.  | 18. Методы анализа безопасности ПО. (С)  | 20 | 20 | 0  | 0 | 0 |
| 6.1.  | 19. Защита ЭВМ от вредоносного ПО. (А)   | 76 | 1  | 75 | 0 | 0 |
| 6.2.  | 20. Защита ЭВМ от вредоносного ПО. (В)   | 19 | 0  | 19 | 0 | 0 |
| 6.3.  | 21. Защита ЭВМ от вредоносного ПО. (С)   | 34 | 25 | 1  | 0 | 8 |
| 7.1.  | 22. Технологическая безопасность информационных систем. (А)                                  | 12 | 0  | 12 | 0 | 0 |
| 7.2.  | 23. Технологическая безопасность информационных систем. (В)                                  | 19 | 0  | 19 | 0 | 0 |
| 7.3.  | 24. Технологическая безопасность информационных систем. (С)                                  | 10 | 7  | 0  | 0 | 3 |
| 8.1.  | 25. Основные приёмы, используемые злоумышленником при отладке и дизассемблировании ПО. (А)   | 10 | 0  | 10 | 0 | 0 |
| 8.2.  | 26. Основные приёмы, используемые злоумышленником при отладке и дизассемблировании ПО. (В)   | 16 | 0  | 16 | 0 | 0 |
| 8.3.  | 27. Основные приёмы, используемые злоумышленником при отладке и дизассемблировании ПО. (С)   | 10 | 8  | 0  | 0 | 2 |
| 9.1.  | 28. Основные понятия криптографии. (А)   | 35 | 1  | 34 | 0 | 0 |
| 9.2.  | 29. Основные понятия криптографии. (В)   | 17 | 13 | 4  | 0 | 0 |
| 9.3.  | 30. Основные понятия криптографии. (С)   | 11 | 6  | 0  | 0 | 5 |
| 10.1. | 31. Надёжность криптографических алгоритмов. (А)   | 16 | 2  | 12 | 2 | 0 |
| 10.2. | 32. Надёжность криптографических алгоритмов. (В)   | 14 | 7  | 5  | 0 | 2 |
| 10.3. | 33. Надёжность криптографических алгоритмов. (С)   | 10 | 4  | 0  | 0 | 6 |
| 10.1. | 34. Принципы построения криптографических алгорит-   | 41 | 1  | 38 | 2 | 0 |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|  |   |            |            |            |          |           |
|--|---|------------|------------|------------|----------|-----------|
|  | мов. (А)  |            |            |            |          |           |
| 10.2.                                  | 35. Принципы построения криптографических алгоритмов. (В) | 19         | 13         | 6          |          | 0         |
| 10.3.                                  | 36. Принципы построения криптографических алгоритмов. (С) | 12         | 7          | 2          | 0        | 3         |
| 11.1.                                  | 37. Электронная подпись. (А)                              | 11         | 0          | 11         | 0        | 0         |
| 11.2.                                  | 38. Электронная подпись. (В)                              | 20         | 5          | 15         | 0        | 0         |
| 11.3.                                  | 39. Электронная подпись. (С)                              | 16         | 15         | 0          |          | 1         |
| <b>ВСЕГО по банку тестовых заданий</b> |   | <b>684</b> | <b>177</b> | <b>439</b> | <b>4</b> | <b>64</b> |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля            | Количество баллов |     |
|-------------|--|---------------------------|-------------------|-----|
|             |  |                           | min               | max |
| ЛР01        | Исследование СЗИ ViPNet Custom.  | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Защита целостности и аутентичности файла с помощью цифрового водяного знака. | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Установка и настройка операционной системы FreeBSD.                          | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Ядро операционной системы FreeBSD. Фильтрация трафика.                       | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Антивирус Касперского. Установка и управление.                               | защита отчета             | 3                 | 5   |
| Зач01       | Зачёт  | Компьютерное тестирование | 60                | 100 |
| ЛР06        | Встраивание авторских меток в прикладное ПО.                                 | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР07        | Исследование электронных ключей.   | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР08        | Исследование СОВ.  | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР09        | Исследование СКЗИ «Шипка».   | защита отчета             |                   |     |
| ЛР10        | Установка и настройка Secret Net Studio.                                     | защита отчета             |                   |     |
| Экз01       | Экзамен  | Компьютерное тестирование | 60                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; |



| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов                                      |
|---------------------------|--|
|                           | на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Тест                      | правильно решено не менее 60% тестовых заданий   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т·Г·Т·У**



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики и  
Информационных технологий

Ю.Ю. Громов

\_\_\_\_\_ марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 Разработка и эксплуатация автоматизированных  
систем в защищенном исполнении

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</b>                          |  |
| ИД2-(ОПК-1) Знает определение информационной безопасности, её значение в современном обществе для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства; основные понятия, стандарты и спецификации информационной безопасности | <i>формулирует основные понятия информации, информационной безопасности и характеристики ее составляющих, основные свойства информации и информационных ресурсов</i> |
|   | <i>воспроизводит значение информации и информационной безопасности в современном обществе и государстве</i>  |
|   | <i>воспроизводит требования основных стандартов и спецификаций информационной безопасности</i>   |
| ИД4-(ОПК-1) Умеет определять и классифицировать угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах  | <i>использует современные информационные технологии для расчётов оценки рисков информационной безопасности автоматизированных систем</i>                             |
|   | <i>решает практические задачи расчётов оценки рисков информационной безопасности в информационных системах</i>   |
|   | <i>решает практические задачи классификации и моделирования угроз информационной безопасности автоматизированных систем</i>  |
| ИД6-(ОПК-1) Владеет навыком оценивания рисков информационной безопасности в автоматизированных системах   | <i>анализирует результаты расчётов оценки рисков информационной безопасности</i>   |
|   | <i>применяет на практике основные методы оценки рисков информационной безопасности по базовым угрозам</i>  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>112</b>     |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Основные направления развития систем информационной безопасности. Основные термины и определения информационной безопасности.

#### **Раздел 1. Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ**

##### **Тема 1. Понятие национальной безопасности; виды безопасности**

Понятие национальной безопасности. Виды безопасности. Информационная безопасность. Анализ терминов и определений информационной безопасности.

##### **Тема 2. Информационный ресурс и государственная информационная политика**

Информационный ресурс. Задачи государства по обеспечению национальных интересов в информационной сфере. Руководящие документы по вопросам информационной безопасности. Доктрина информационной безопасности. Электронное правительство.

##### **Тема 3. Информационная война и информационное оружие**

Особенности информационной войны по сравнению с боевыми действиями. Разновидности информационных войн. Информационное оружие. Классификация информационного оружия. Психотронные генераторы.

#### **Лабораторные работы**

ЛР1. Анализ терминов и определений информационной безопасности.

ЛР2. Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.

#### **Самостоятельная работа**

СР1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.1.

Повторить лекцию № 1.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №1

СР2. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.1 – 2.3.

Повторить лекции № 2, 3.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №2.

#### **Раздел 2. Проблемы региональной информационной безопасности**

##### **Тема 4. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления**

Система органов государственной власти субъекта РФ, их взаимодействие с федеральными органами власти. Система органов местного самоуправления в Тамбовской области. Информационная сфера субъектов РФ и муниципальных образований. Типовые информационные процессы в сфере государственного и муниципального управления. Виды информации и информационных ресурсов в сфере государственного и муниципального управления. Состояние и перспективы информатизации сферы государственного и муниципального управления.

##### **Тема 5. Защита информации предприятия, анализ защищенности локального объекта**

Структура информационной системы. Контролируемая зона. Политика информационной безопасности предприятия (организации, учреждения). Основные принципы построения систем защиты информации. Механизмы защиты информации в автоматизированных системах. Анализ защищённости локального объекта.

### **Тема 6. Информационная безопасность автоматизированных систем**

Современная постановка задачи защиты информации. Принцип комплексности в защите информации, виды комплексности. Требования к комплексной системе информационной безопасности. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. информации.

Лабораторные работы

ЛР3. Исследование особенностей типовых информационных процессов в сфере государственного и муниципального управления.

СР3. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.4 – 2.6.

Повторить лекцию № 4.

Подготовка реферата.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 3.

СР4. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.1 – 3.2; Л.3, с.52-68.

Повторить лекцию № 5.

Подготовка реферата.

СР5. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.3 – 3.6.

Повторить лекцию № 6.

Самостоятельная работа

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 3.

СР6. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1.

Повторить лекцию № 7.

Подготовка реферата.

СР7. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.2

Повторить лекцию № 8.

Подготовка реферата.

### **Раздел 3. Угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах**

#### **Тема 7. Угрозы информации, модели угроз**

Угрозы информационной безопасности, базовые угрозы. Источники угроз. Модели угроз. Уязвимости информационной системы. Модель нарушителя информационной безопасности.

#### **Тема 8. Каналы утечки информации**

Понятия «утечка информации», «канал утечки», технический канал утечки. Классификация каналов утечки информации. Модели каналов утечки информации. Поисковые мероприятия. Поисковое подразделение.

#### **Тема 9. Вредоносное программное обеспечение и разрушающие программные воздействия.**

Понятия «вредоносное ПО» и «разрушающие программные воздействия». Разновидности сетевых червей. Виды классических вирусов по способу заражения и по среде

обитания. Виды троянских программ. Прочее вредоносное ПО. Жизненный цикл вирусов. Способы обнаружения и нейтрализации ВПО.

#### **Тема 10. Способы мошенничества в автоматизированных системах**

Мошенничество. Компьютерные преступления. Основные способы несанкционированного доступа к средствам вычислительной техники. Основные приёмы несанкционированной манипуляции данными и управляющими программами в информационных системах. Основные приёмы сокрытия следов несанкционированного проникновения в информационную систему.

#### **Тема 11. Оценка рисков информационной безопасности**

Понятие риска. Уровень угрозы информационной безопасности. Критичность информационного ресурса. Расчет рисков по базовым угрозам информационной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР4. Исследование технических каналов утечки информации.

ЛР5. Установка и настройка антивируса Касперского.

ЛР6. Оценка рисков информационной безопасности по базовым угрозам в сетевой информационной системе.

Самостоятельная работа

СР8. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 9.

Подготовка реферата.

СР9. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 10.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 4.

СР10. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56–89

Повторить лекцию № 11.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 5.

СР11. Повторить лекцию № 12.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №4.

СР12. Повторить лекцию № 13.

Подготовка реферата

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 6.

### **Раздел 4. Методы и средства обеспечения информационной безопасности**

#### **Тема 12. Способы и средства защиты информации**

Объекты защиты информации в автоматизированных системах. Классификация способов и средств защиты информации. Правовая и организационная защита. Физическая защита, системы контроля и управления доступом. Техническая защита информации в автоматизированных системах.

#### **Тема 13. Стандарты и спецификации информационной безопасности**

«Оранжевая книга» как первый оценочный стандарт информационной безопасности. Сетевые сервисы и механизмы безопасности, администрирование распределённых информационных систем. Критерии безопасности информационных технологий (общие критерии).

Лабораторные работы

ЛР7. Исследование стандартов и спецификаций информационной безопасности.

Самостоятельная работа.

СР13. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с.96-123.

Повторить лекцию № 14.

Подготовка презентации.

СР14. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с.124 – 126.

Повторить лекцию № 15.

Подготовка презентации.

СР15. Подготовка к тестированию.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 7

**Заключение**

Ретроспективный анализ подходов к защите информации. Перспективы развития систем информационной безопасности.

Самостоятельная работа.

СР16. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.5

Повторить лекцию № 16.

Подготовиться к тестированию по курсу дисциплины



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Галатенко, В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] / В.А. Галатенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 266 с. — 978-5-94774-821-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52209.html>
2. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 702 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/50578/#1>. — Загл. с экрана.
3. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90153/#1> — Загл. с экрана.
4. Петренко, В.И. Теоретические основы защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Петренко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 222 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63138.html>.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntckompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)
2. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://jisp.ru/o-zhurnale/arkhiv-nomerov/>
3. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>
- 4.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>  
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>  
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>  
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 5.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **5.3 Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

**Предварительная подготовка.** Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

**Выполнение лабораторной работы.** Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

**Оформление отчёта и защита лабораторной работы.** Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-

дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

#### **5.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **5.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ ПО_ 126201-2016 от 17.10.2016 г.; VirtualBox / свободно распространяемое ПО  |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия             |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | №44964701   |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, компьютерное тестирование. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| СР08        | Задание для самостоятельной работы   | реферат        |
| СР13        | Задание для самостоятельной работы   | презентация    |
| СР14        | Задание для самостоятельной работы   | доклад         |
| ЛР01        | Анализ терминов и определений информационной безопасности.   | защита         |
| ЛР02        | Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.  | защита         |
| ЛР03        | Исследование особенностей типовых информационных процессов в сфере государственного и муниципального управления. | защита         |
| ЛР04        | Исследование технических каналов утечки информации.  | защита         |
| ЛР05        | Установка и настройка антивируса Касперского.  | защита         |
| ЛР06        | Оценка рисков информационной безопасности по базовым угрозам в сетевой информационной системе.                   | защита         |
| ЛР7         | Исследование стандартов и спецификаций информационной безопасности.  | защита         |
| СР10        | Задание для самостоятельной работы   | тест           |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ОПК-1) Знает определение информационной безопасности, её значение в современном обществе для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства; основные понятия, стандарты и спецификации информационной безопасности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия         |
|---|---------------------------------|
| формулирует основные понятия информации, информационной безопасности и характеристики ее составляющих, основные свойства информации и информационных ресурсов | СР08; СР13; СР14;<br>ЛР01; ЛР03 |
| воспроизводит значение информации и информационной безопасности в современном обществе и государстве  | СР08; СР13; СР14;<br>ЛР02; ЛР03 |
| воспроизводит требования основных стандартов и спецификаций информационной безопасности   | СР08; СР13; СР14;<br>ЛР07       |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01; ЛР02; ЛР07

1. Виды безопасности, информационная безопасность, теория информационной безопасности как наука.
2. Определение, основные классы информационных ресурсов в зависимости от носителя информации.
3. Определение, задачи государства в рамках реализации основных положений Государственной информационной политики.
4. Определение, основные направления и объекты информационной войны, отличия информационной войны от вооружённого военного конфликта.
5. Определение, особенности информационного оружия по сравнению с обычными средствами поражения, что относится к информационному оружию?
6. Информационный цикл в управлении, типовые информационные процессы в сфере ГМУ.
7. Определение понятия «информационные отношения», перечислите субъекты информационных отношений в сфере ГМУ.
8. Виды информации по правовому режиму доступа, какие грифы секретности присваиваются информации, отнесенной к гостайне?
9. Что понимается под персональными данными? Опишите перспективы информатизации сферы ГМУ.
10. Информационная система предприятия. Определение, структура

Темы реферата СР08, СР13, СР14

1. «Оранжевая книга» как первый оценочный стандарт информационной безопасности.
2. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации.
3. Рекомендации X.800: Архитектура безопасности ВОС для применений в МККТТ.
4. Услуги и механизмы информационной безопасности в ГОСТ Р ИСО 7498-2-99
5. Стандарт ISO/IEC 15408 «Критерии оценки безопасности информационных технологий».
6. Международное сотрудничество в области информационной безопасности.
7. Методы психологической войны.
8. Разновидности информационных войн.
9. Информационное оружие

10. Концептуальная модель информационной безопасности.
11. Информация как объект права собственности.
12. Информационные отношения.
13. Информационные процессы в управлении.
14. Предмет и объект защиты информации.
15. Модели угроз информационной безопасности.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{35}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Свойство информации, определяющее с достаточной для владельца точностью объекты и процессы окружающего мира в определенных временных и пространственных рамках называется ###

+: достоверность

+: д\*ст\*верн#\$#

I: {{36}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Сведения, принадлежащие частному лицу, фирме, корпорации – это ### тайна

+: коммерческая

+: к\*ммерч#\$#

+: к\*мерч#\$#

I: {{67}}; k=B

Q: Выберите правильные ответы

S: Информационное оружие от обычных средств поражения отличаются: ...

+: скрытность

+: масштабность

+: универсальность

-: системность

-: комплексность

I: {{147}}; k=C

S: Установите соответствие между терминами и их определениями

R1: целостность информации

R2: доступность информации

R3: искажение информации

R4: утечка информации

L1: свойство информации, характеризующееся способностью противостоять несанкционированному или непреднамеренному уничтожению

L2: свойство информации, характеризующееся способностью обеспечивать беспрепятственный доступ к информации субъектов, имеющих на это надлежащие полномочия

L3: преднамеренное или случайное изменение информации при ее обработке техническими средствами, меняющее содержание этой информации

L4:

I: {{185}}; k=B

Q: Выберите правильные ответы

S: Монитор обращений должен обладать такими качествами как: ...

+: изолированность

+: верифицируемость

+: полнота

-: технологичность

- : практичность  
I: {{198}}; k=C  
Q: Впишите строчными буквами слово, завершающее определение  
S: Процесс распознавания элемента компьютерной системы с помощью заранее определенной уникальной информации называется ###  
+: идентификацией  
+: ид\*нт\*ф\*кац#\$#  
I: {{199}}; k=C  
Q: Впишите строчными буквами слово, завершающее определение  
S: Проверка подлинности идентификатора пользователя, процесса, устройства или другого компонента компьютерной системы, а также проверка целостности и авторства данных при их хранении или передаче для предотвращения несанкционированной модификации называется ###  
+: аутентификацией  
+: аут\*нт\*фикац#\$#  
I: {{200}}; k=C  
Q: Впишите строчными буквами слово, завершающее определение  
S: Предоставление субъекту прав на доступ к объекту называется ###  
+: авторизацией  
+: авт\*р\*зац#\$#  
I: {{201}}; k=C  
I: {{246}}; k=V  
Q: Выберите правильные ответы  
S: К искусственным угрозам информационной безопасности относят: ...  
+: несанкционированный доступ  
+: внедрение вредоносного ПО  
-: отказ техники или внешних систем жизнеобеспечения  
-: ураган  
-: наводнение  
I: {{247}}; k=V  
Q: Выберите правильные ответы  
S: К естественным угрозам информационной безопасности относят: ...  
+: пожар  
+: ураган  
+: наводнение  
-: несанкционированное копирование  
-: хищение носителей информации  
I: {{273}}; k=V  
Q: Выберите правильные ответы  
S: Система или комбинация систем, позволяющих разделить сеть на две или более частей и реализовать набор правил, определяющих условия прохождения пакетов из одной части в другую называется: ...  
+: фаерволом  
+: межсетевым экраном  
+: брандмауэром  
-: маршрутизатором

ИД-4 (ОПК-1) Умеет определять и классифицировать угрозы информационной безопасности в автоматизированных системах

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>анализирует результаты расчётов оценки рисков информационной безопасности автоматизированных систем</i> | ЛР06                    |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>решает практические задачи расчётов оценки рисков информационной безопасности в информационных системах</i>              | ЛР06                    |
| <i>решает практические задачи классификации и моделирования угроз информационной безопасности автоматизированных систем</i> | ЛР04; ЛР05              |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04; ЛР05: ЛР06

1. ИС предприятия, назовите и поясните базовые угрозы информационной безопасности.
2. Информационная система предприятия. Основные принципы построения комплексной системы информационной безопасности и их содержание.
3. Информационная безопасность автоматизированных систем. Понятие автоматизированной системы, содержание целевой, инструментальной, структурной, функциональной и временной комплексностей.
4. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. Однократно проводимые мероприятия, их содержание.
5. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. Периодически проводимые мероприятия, их содержание.
6. Основные организационные и организационно-технические мероприятия по созданию и поддержанию функционирования комплексной системы защиты информации. Постоянно проводимые мероприятия, их содержание.
7. Угрозы информационной безопасности. Поясните источники и содержание естественных и антропогенных (преднамеренных и непреднамеренных), внешних и внутренних угроз.

Темы реферата СР08; СР13; СР14

1. Принципы системного подхода к защите информации.
2. Комплексное обеспечение информационной безопасности.
3. Классификация информационных систем персональных данных.
4. Классы защиты информационных систем от несанкционированного доступа
5. Внутренние угрозы информационной безопасности.
6. Модели разграничения прав доступа субъектов к объектам в информационных системах.
7. Проектирование систем информационной безопасности.
8. Проектирование защищённых информационных систем.
9. История развития подходов к защите информации.
10. Современная постановка задачи защиты информации.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{70}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Потенциальный ущерб, который понесет компания при осуществлении угроз ИБ – это ###

+: риск

+: риск##

I: {{72}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Действие, которое потенциально может привести к нарушению безопасности – это ###

+: угроза

+: угр\*з#\$#

I: {{73}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Степень значимости ресурса для информационной системы называется его ###

+: критичностью

+: кр\*тичн\*с#\$#

ИД-6 (ОПК-1) Владеет навыком оценивания рисков информационной безопасности в автоматизированных системах

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| анализирует результаты расчётов оценки рисков информационной безопасности                          | ЛР06                    |
| применяет на практике основные методы оценки рисков информационной безопасности по базовым угрозам | ЛР06                    |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Стандартизация, как средство обеспечения совместимости информационных систем. Поясните современную тенденцию перехода от стандартов де-юре к стандартам де-факто.

2. Открытый стандарт. Определение, преимущества открытых стандартов, приведите примеры организаций, разрабатывающих открытые стандарты и назовите известные стандарты, которые ими разработаны.

3. Открытая распределенная обработка. Фундаментальные принципы модели ОРО.

4. Совместимость информационных систем. Назовите и поясните три аспекта совместимости информационных систем согласно EIF.

5. Стандартизация сервисов информационных систем. Поясните понятия «сервис-ориентированная архитектура», и «слабое связывание», назовите и поясните факторы, благодаря которым SOA обеспечивает возможность адаптации к бизнес-требованиям.

Темы реферата СР08; СР13; СР14

1 Понятие риска информационной безопасности.

2. Методики оценивания рисков информационной безопасности.

3. Управление рисками информационной безопасности в организации.

4. Информационные ресурсы.

5. Угрозы информационной безопасности.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

I: {{70}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Потенциальный ущерб, который понесет компания при осуществлении угроз ИБ – это ###

+: риск

+: риск#\$#

I: {{72}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Действие, которое потенциально может привести к нарушению безопасности – это ###

+: угроза

+: угр\*з#\$#

I: {{73}}; k=C

Q: Впишите слово завершающее определение

S: Степень значимости ресурса для информационной системы называется его ###

+: критичностью

+: кр\*тичн\*c#\$#

### Спецификация банка тестовых заданий

Уникальный идентификатор БТЗ: 93 700 416

Наименование БТЗ: ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Дата создания БТЗ: 21.03.14

Дата последней модификации БТЗ: 21.03.14

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Гриднев

В.А. Аттестационное тестирование студентов ТГТУ, обучающихся по специальности

10.05.03.04 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Раздел, Тема

| Код  | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и тем   | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |       |         |            |
|------|---|----------|----------------------------------|-------|---------|------------|
|      |   |          | откр.                            | закр. | упоряд. | на со-отв. |
| 1.   | 01. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации          | 76       | 20                               | 54    | 1       | 1          |
| 1.1. | 01.01. Понятие национальной безопасности; виды безопасности (А)                                   | 13       | 0                                | 12    | 1       | 0          |
| 1.2. | 01.02. Понятие национальной безопасности; виды безопасности (В)                                   | 13       | 0                                | 13    | 0       | 0          |
| 1.3. | 01.03. Понятие национальной безопасности; виды безопасности (С)                                   | 10       | 10                               | 0     | 0       | 0          |
| 1.4. | 01.04. Информационный ресурс и государственная информационная политика (А)                        | 15       | 0                                | 15    | 0       | 0          |
| 1.5. | 01.05. Информационный ресурс и государственная информационная политика (В)                        | 14       | 0                                | 14    | 0       | 0          |
| 1.6. | 01.06. Информационный ресурс и государственная информационная политика (С)                        | 11       | 10                               | 0     | 0       | 1          |
| 2.   | 02. Проблемы региональной информационной безопасности   | 75       | 13                               | 48    | 0       | 14         |
| 2.1. | 02.07. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления (А) | 13       | 0                                | 13    | 0       | 0          |
| 2.2. | 02.08. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления (В) | 14       | 0                                | 14    | 0       | 0          |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

|  |   |            |           |            |          |           |
|--|---|------------|-----------|------------|----------|-----------|
| 2.3.                                   | 02.09. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления (С) | 11         | 5         | 5          | 0        | 1         |
| 2.4.                                   | 02.10. Информационная безопасность предприятия, анализ защищённости локального объекта (А)        | 11         | 0         | 11         | 0        | 0         |
| 2.5.                                   | 02.11. Информационная безопасность предприятия, анализ защищённости локального объекта (В)        | 10         | 0         | 4          | 0        | 6         |
| 2.6.                                   | 02.12. Информационная безопасность предприятия, анализ защищённости локального объекта (С)        | 16         | 8         | 1          | 0        | 7         |
| 3.                                     | 03. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (А)             | 19         | 0         | 19         | 0        | 0         |
| 4.                                     | 04. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (В)             | 23         | 0         | 23         | 0        | 0         |
| 5.                                     | 05. Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем (С)             | 10         | 3         | 0          | 0        | 7         |
| 6.                                     | 06. Угрозы информации, каналы утечки информации (А)   | 37         | 0         | 37         | 0        | 0         |
| 7.                                     | 07. Угрозы информации, каналы утечки информации (В)   | 36         | 0         | 36         | 0        | 0         |
| 8.                                     | 08. Угрозы информации, каналы утечки информации (С)   | 13         | 12        | 0          | 0        | 1         |
| 9.                                     | 09. Стандарты и спецификации информационной безопасности (А)                                      | 49         | 0         | 49         | 0        | 0         |
| 10.                                    | 10. Стандарты и спецификации информационной безопасности (В)                                      | 26         | 0         | 23         | 3        | 0         |
| 11.                                    | 11. Стандарты и спецификации информационной безопасности (С)                                      | 11         | 0         | 0          | 0        | 11        |
| 12.                                    | 12. Защита компьютерных систем от вредоносного программного обеспечения (А)                       | 46         | 0         | 46         | 0        | 0         |
| 13.                                    | 13. Защита компьютерных систем от вредоносного программного обеспечения (В)                       | 10         | 1         | 9          | 0        | 0         |
| 14.                                    | 14. Защита компьютерных систем от вредоносного программного обеспечения (С)                       | 8          | 2         | 0          | 0        | 6         |
| <b>ВСЕГО по банку тестовых заданий</b> |   | <b>490</b> | <b>84</b> | <b>346</b> | <b>5</b> | <b>55</b> |



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование                       | Форма контроля            | Количество баллов |     |
|-------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----|
|             |                                    |                           | min               | max |
| ЛР01        | Тема лабораторной работы           | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Тема лабораторной работы           | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Тема лабораторной работы           | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Тема лабораторной работы           | защита отчета             | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Тема лабораторной работы           | защита отчета             | 3                 | 5   |
| СР08        | Задание для самостоятельной работы | реферат                   | 3                 | 5   |
| СР13        | Задание для самостоятельной работы | презентация               | 3                 | 5   |
| СР14        | Задание для самостоятельной работы | доклад                    | 3                 | 5   |
| Экз01       | Экзамен                            | Компьютерное тестирование | 60                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Тест                      | правильно решено не менее 50% тестовых заданий  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |
| Презентация               | презентация выполнена в соответствии с установленными требованиями  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т.Г.ТУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.35 Управление информационной безопасностью

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

Подпись

А.В. Яковлев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-15 Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищённости автоматизированных систем м</b>   |   |
| ИД3-(ОПК-15)<br>Знает содержание политик безопасности и механизмы защиты информации в автоматизированных системах; принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированной системе; контролируемые и управляемые параметры системы защиты информации | <i>Раскрывает суть содержания и моделей реализации политик безопасности и механизмов защиты информации в автоматизированных системах</i>        |
|  | <i>Имеет представление о принципах комплексного подхода к построения эшелонированной защиты информации в автоматизированной системе</i>         |
|  | <i>Объясняет различия между контролируемыми и управляемыми параметрами системы защиты информации</i>  |
| ИД6-(ОПК-15)<br>Умеет осуществлять управление информационной безопасностью автоматизированной системы  | <i>Реализует управление информационной безопасностью автоматизированной системы</i>   |
| ИД9-(ОПК-15)<br>Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в информационных системах; методиками оценивания показателей качества и эффективности функционирования системы защиты информации автоматизированной системы   | <i>Применяет навыки анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей системного программного обеспечения информационных систем</i>       |
|  | <i>Владеет методиками оценивания показателей качества и эффективности функционирования системы защиты информации автоматизированной системы</i> |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 9 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>84</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 | 16             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>96</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы управления информационной безопасностью

##### Тема 1. Введение. Предмет и содержание курса.

Предмет, цели содержание дисциплины. Роль дисциплины в формировании специалиста в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом. Ее место в общем комплексе дисциплин. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Содержание дисциплины. Виды контроля знаний.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.1.
2. Повторить лекцию № 1.

##### Тема 2. Базовые вопросы управления

Сущность и функции управления. Принципы, подходы и виды управления. Цели и задачи управления ИБ. Понятие системы управления. Методы и средства управления безопасностью информации и защитой информации. Комплекс методов и средств защиты информации как объект управления ИБ.

*Лабораторная работа 1. (ЛР01)*

*Тема:* Определение требования к информационной безопасности.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по определению требований к информационной безопасности конкретного объекта информатизации

*Исполнение.* Согласно плана проведения занятия.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по определению требований к информационной безопасности конкретного объекта информатизации. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Практическое занятие №1 (ПР01)*

*Тема:* Комплекс методов и средств защиты информации как объект управления ИБ

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа 2. (ЛР02)*

*Тема:* Существующие стандарты и методологии по управлению ИБ: их отличия, сильные и слабые стороны.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по анализу существующих стандартов и методологий по управлению ИБ, выявлению их сильных и слабых сторон.

*Исполнение.* Рассмотреть семейства стандартов ISO/IEC 2700x. СТО БР ИББС-1.0, ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ISO/IEC 18044, BS 25999.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы с существующими стандартами. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.2.
2. Повторить лекцию № 2.

##### Тема 3. Стандартизация в области управления ИБ.

Стандартизация в области построения системы управления ИБ. ISO/IEC 27001 и система управления информационной безопасностью. Механизм взаимодействия и приме-

нения стандартов системы управления информационной безопасностью. Существующие стандарты и методологии по управлению ИБ.

*Практическое занятие №2 (ПР02)*

*Тема:* Существующие стандарты и методологии по управлению ИБ.

*Время занятия:* 2 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.2.
2. Повторить лекцию № 3.

**Раздел 2. Система управления информационной безопасностью.**

**Тема 4. Система деятельности СУИБ**

Область деятельности СУИБ. Понятие области деятельности СУИБ. Процессы, структурные подразделения, кадры в составе деятельности СУИБ. Описание области деятельности.

*Практическое занятие №3 (ПР03)*

*Тема:* ISO/IEC 27001 и система управления информационной безопасностью.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа 3. (ЛР03)*

*Тема:* Основные процессы СУИБ и требования, предъявляемые к ним каждым стандартом.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по анализу процессов СУИБ и требований, предъявляемым к ним каждым стандартом.

*Исполнение.* Рассмотреть процессы СУИБ и требования, предъявляемые к ним семействами стандартов ISO/IEC 2700х. СТО БР ИББС-1.0, ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ISO/IEC 18044, BS 25999.

Внедрение процессов и их последовательность. Документирование процессов. Процесс разработки документов. Процесс «Управления инцидентами ИБ». Этапы процесса

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы с существующими стандартами. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.3.
2. Повторить лекцию № 4.

**Тема 5. Система управления ИБ на предприятии**

Системный подход к проектированию, внедрению и поддержанию системы управления ИБ на предприятии. Ресурсы предприятия, подлежащие защите с точки зрения ИБ. Комплекс методов и средств защиты информации как объекта управления. Классификация типовых процессов управления ИБ на предприятии. Взаимодействие процессов управления и их характеристика. Структура типовой СУИБ на предприятии. Взаимодействие СУИБ с процессами управления информационной структурой предприятия.

*Практическое занятие №4 (ПР04)*

*Тема:* Инвентаризация активов предприятия.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа 4. (ЛР04)*

*Тема:* Изучение процессов управления ИБ.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по анализу процессов управления ИБ.

*Исполнение.* Внедрение процессов и их последовательность. Процесс «Управление документами», «Управление записями», Процессы улучшения СУИБ («Внутренний аудит», «Корректирующие действия», «Предупреждающие действия») Процесс «Мониторинга Эффективности».

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по анализу процессов управления ИБ. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.3.
2. Повторить лекцию № 5.

### **Раздел 3. Политика безопасности.**

#### **Тема 6. Ролевая структура СУИБ**

Понятие роли. Использование ролевого принципа в рамках СУИБ. Преимущества использования ролевого принципа. Ролевая структура СУИБ (основные и дополнительные роли). Роль высшего руководства организации в СУИБ. Этапы разработки и функционирования СУИБ. Состав, роль, место и особенности взаимодействия субъектов процесса управления ИБ.

*Практическое занятие №5 (ПР05)*

*Тема:* Ролевая структура системы управления ИБ.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа 5. (ЛР05)*

*Тема:* Разработки Политики СУИБ. Разработка частных политик безопасности. Построение модели угроз.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по разработки ПБ, частных политик безопасности.

*Исполнение.* Согласно плана проведения занятия.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по разработке ПБ, частных политик безопасности, построению модели угроз. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл.1.
2. Повторить лекцию № 6.

#### **Тема 7. Политика безопасности предприятия**

Перечень нормативно-методических и организационно- распорядительных документов по защите информации на предприятии. Назначение и содержание политики безопасности предприятия в целом, его структурных подразделениях, частных политик безопасности.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл.1.
2. Повторить лекцию № 7.

### **Раздел 4. Организационные аспекты проектирования СУИБ**

#### **Тема 8. Управление рисками ИБ**

Цель процесса анализа рисков ИБ. Этапы и участники процесса анализа рисков ИБ. Построение системы контроля рисков, процедур, средств управления ИБ. Управление событиями и инцидентами информационной безопасности.



*Практическое занятие №6 (ПР06)*

*Тема:* Управление событиями и инцидентами информационной безопасности.

*Время занятия:* 2 часа

*Лабораторная работа 6. (ЛР06)*

*Тема:* Посторонние организационной модели процессов СУИБ.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по разработке и построению организационной модели процессов СУИБ.

*Исполнение.* Согласно плана проведения занятия.

Организация контроля эффективности выполнения персоналом, ответственным за ИБ, своих функциональных обязанностей.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по разработке и построению организационной модели процессов СУИБ. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл.2.
2. Повторить лекцию № 8.

**Тема 9. Анализ рисков ИБ**

Методики анализа рисков ИБ. Типы угроз ИБ и уязвимостей для выделенных на этапе инвентаризации активов. Оценка рисков ИБ. Планирование мер по обработке выявленных рисков ИБ. Утверждение результатов анализа рисков ИБ у высшего руководства. Использование результатов анализа рисков ИБ.

*Практическое занятие №7 (ПР07)*

*Тема:* Планирование мер по обработке выявленных рисков ИБ.

*Время занятия:* 2 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл.1., Л.4.гл.1-2
2. Повторить лекцию № № 9-10.

**Тема 10. Проектирование СУИБ**

Состав, роль, место и особенности взаимодействия субъектов процесса управления. Организация контроля и мотивации выполнения персоналом требований нормативно-методических и организационно- распорядительных документов по защите информации на предприятии. Организация контроля эффективности выполнения персоналом, ответственным за ИБ, своих функциональных обязанностей

*Практическое занятие №8 (ПР08)*

*Тема:* Организация контроля и мотивации выполнения персоналом требований нормативно-методических и организационно- распорядительных документов по защите информации на предприятии.

*Время выполнения работы:* 2 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл.1., Л.4.гл.1-2
2. Повторить лекцию № 11-12.

**Раздел 5. Процессы управления ИБ.**

**Тема 11. Основные процессы СУИБ**

Основные процессы СУИБ. Этапы внедрения процессов и их последовательность. Контроль над внедрением процессов. Процесс управления инцидентами ИБ. Место и роль службы защиты информации в системе защиты информации.

*Лабораторная работа 7. (ЛР07)*

*Тема:* Методики анализа рисков ИБ. Типы угроз ИБ. Оценка рисков ИБ.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по методикам анализа и оценок рисков ИБ.

*Исполнение.* Согласно плана проведения занятия.

Изучение функциональных возможностей программных средств Digital Security, CRAMM, RiskWatch.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по методикам анализа и оценок рисков ИБ. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.5, гл.1-2.
2. Повторить лекцию № 13.

**Тема 12. Внедрение мер (контрольных процедур) по обеспечению ИБ**

Категории контрольных процедур. Перечень контрольных процедур по обеспечению ИБ в соответствии с лучшими международными практиками. Содержание контрольных процедур по обеспечению ИБ в интерпретации лучших практик. Назначение, цели и виды аудита ИБ. Стандартизация в сфере аудита. Внешние аудиты ИБ на соответствие требованиям нормативных документов. Этапы проведения аудита ИБ. Результаты аудита ИБ и их интерпретация. Сертификация по ISO/IEC 27001 или ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.5, гл.1-2.
2. Повторить лекцию № 14-15.

**Тема 13. Аудит ИБ.**

Назначение, цели и виды аудита ИБ. Организационные аспекты проведения аудита ИБ. Стандартизация аудита ИБ. Содержание и организация процесса аудита.

*Лабораторная работа 8. (ЛР08)*

*Тема:* Эксплуатация и независимый аудит СУИБ. Проблемы и способы решения. Этапы проведения аудита ИБ.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по проведению независимого аудита СУИБ.

*Исполнение.* Согласно плана проведения занятия.

Организация контроля эффективности выполнения персоналом, ответственным за ИБ, своих функциональных обязанностей. Эксплуатация и независимый аудит СУИБ. Проблемы и способы решения. Этапы проведения аудита ИБ.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по проведению независимого аудита СУИБ. Оценивание по результатам выполнения заданий практического занятия.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.5, гл.3.
2. Повторить лекцию № 16.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Курило, А.П. Основы управления информационной безопасностью. Серия «Вопросы управления информационной безопасностью». Выпуск 1-5. [Электронный ресурс] / А.П. Курило, Н.Г. Милославская, М.Ю. Сенаторов, А.И. Толстой. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 244 с., 113 с., 139 с., 186 с. 145 с.,— Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5178> — Загл. с экрана

2. Аверченков, В.И. Служба защиты информации: организация и управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 186 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44740>. — Загл. с экрана.

3. Галатенко, В.А. Стандарты информационной безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. — 307 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100511>. — Загл. с экрана.

4. Паршин К.А. Оценка уровня информационной безопасности на объекте информатизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Паршин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию, 2015. — 96 с. — 978-5-89035-821-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45291.html>

5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200058325> («Техэксперт» — открытая справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию )

6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005. Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200044724> («Техэксперт» — открытая справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию )

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9001: 2001. Системы менеджмента качества. Требования.

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал "Информационная безопасность" ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru));

2. Журнал "Системы безопасности" ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru));

3. Журнал "Защита информации. Инсайд" ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru));

4. Журнал "БДИ" (Безопасность. Достоверность. Информация) ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru))

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;

2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для са-

мостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Управление информационной безопасностью» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;

- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;

- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;

- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | MSoftware, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>MicrosoftOpenLicense №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice( GNUGPL)<br>MATLABR2013b / Лицензия №537913 бессрочная<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедиа-проектор, проекционный экран<br>Стенд «Лаборатория Cisco» | договор №21 от 14.12.2010г<br>PacketTracer / свободно распространяемое ПО<br>CiscoASA v / свободно распространяемое ПО<br>PuTTY / свободно распространяемое ПО<br>ApacheHTTP / свободно распространяемое ПО<br>Wireshark / свободно распространяемое ПО<br>UbuntuServer / свободно распространяемое ПО<br>VirtualBox / свободно распространяемое ПО                           |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenVAS / свободно распространяемое ПО  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Управление информационной безопасностью»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Определение требования к информационной безопасности   | Защита ЛР      |
| ПР01        | Комплекс методов и средств защиты информации как объект управления ИБ  | Отчет по ПР    |
| ЛР02        | Существующие стандарты и методологии по управлению ИБ: их отличия, сильные и слабые стороны  | Защита ЛР      |
| ПР02        | Существующие стандарты и методологии по управлению ИБ  | Отчет по ПР    |
| ПР03        | ISO/IEC 27001 и система управления информационной безопасностью  | Отчет по ПР    |
| ЛР03        | Основные процессы СУИБ и требования, предъявляемые к ним каждым стандартом   | Защита ЛР      |
| ПР04        | Инвентаризация активов предприятия   | Отчет по ПР    |
| ЛР04        | Изучение процессов управления ИБ   | Защита ЛР      |
| ПР05        | Ролевая структура системы управления ИБ  | Отчет по ПР    |
| ЛР05        | Разработки Политики СУИБ. Разработка частных политик безопасности. Построение модели угроз   | Защита ЛР      |
| ПР06        | Управление событиями и инцидентами информационной безопасности   | Отчет по ПР    |
| ЛР06        | Посторонние организационной модели процессов СУИБ  | Защита ЛР      |
| ПР07        | Планирование мер по обработке выявленных рисков ИБ   | Отчет по ПР    |
| ПР08        | Организация контроля и мотивации выполнения персоналом требований нормативно-методических и организационно-распорядительных документов по защите информации на предприятии | Отчет по ПР    |
| ЛР07        | Методики анализа рисков ИБ. Типы угроз ИБ. Оценка рисков ИБ  | Защита ЛР      |
| ЛР08        | Эксплуатация и независимый аудит СУИБ. Проблемы и способы решения. Этапы проведения аудита ИБ  | Защита ЛР      |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 9 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД3-(ОПК-15) Знает содержание политик безопасности и механизмы защиты информации в автоматизированных системах; принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированной системе; контролируемые и управляемые параметры системы защиты информации**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Раскрывает суть содержания и моделей реализации политик безопасности и механизмов защиты информации в автоматизированных системах</i> | ЛР01, ЛР02, ПР01, Экз01 |
| <i>Имеет представление о принципах комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированной системе</i>  | ЛР03, ПР02, ПР03, Экз01 |
| <i>Объясняет различия между контролируемыми и управляемыми параметрами системы защиты информации</i>                                     | ЛР03, ПР04, ПР05, Экз01 |

**ИД6-(ОПК-15) Умеет осуществлять управление информационной безопасностью автоматизированной системы**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия       |
|---|-------------------------------|
| <i>Реализует управление информационной безопасностью автоматизированной системы</i> | ЛР04, ЛР05, ПР06, ПР07, Экз01 |

**ИД9-(ОПК-15) Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в информационных системах; методиками оценивания показателей качества и эффективности функционирования системы защиты информации автоматизированной системы**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>Применяет навыки анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей системного программного обеспечения информационных систем</i>       | ЛР06, ЛР07, ПР08, Экз01 |
| <i>Владеет методиками оценивания показателей качества и эффективности функционирования системы защиты информации автоматизированной системы</i> | ЛР07, ЛР08, ПР08, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Принципы, подходы и виды управления
2. Понятие системы управления
3. Методы и средства управления безопасностью информации и защитой информации
4. Требования к информационной безопасности

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Стандарты и методологии по управлению ИБ

2. Отличия стандартов и методологий по управлению ИБ
3. Сильные и слабые стороны стандартов и методологий по управлению ИБ
4. Механизм взаимодействия и применения стандартов системы управления информационной безопасностью

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Понятие области деятельности СУИБ
2. Процессы, структурные подразделения, кадры в составе деятельности СУИБ
3. Описание области деятельности
4. Процессы СУИБ и требования, предъявляемые к ним каждым стандартом

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Ресурсы предприятия, подлежащие защите с точки зрения ИБ
2. Комплекс методов и средств защиты информации как объекта управления
3. Классификация типовых процессов управления ИБ на предприятии
4. Взаимодействие процессов управления и их характеристика
5. Структура типовой СУИБ на предприятии
6. Взаимодействие СУИБ с процессами управления информационной структурой предприятия

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР5

1. Преимущества использования ролевого принципа
2. Ролевая структура СУИБ (основные и дополнительные роли).
3. Роль высшего руководства организации в СУИБ.
4. Этапы разработки и функционирования СУИБ
5. Состав, роль, место и особенности взаимодействия субъектов процесса управления ИБ.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР6

1. Назначение политики безопасности предприятия в целом
2. Содержание политики безопасности предприятия в целом
3. Структурных подразделениях, частных политик безопасности
4. Этапы и участники процесса анализа рисков ИБ
5. Построение системы контроля рисков, процедур, средств управления ИБ

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР7

1. Управление событиями и инцидентами информационной безопасности
2. Методики анализа рисков ИБ
3. Типы угроз ИБ и уязвимостей для выделенных на этапе инвентаризации активов
4. Оценка рисков ИБ
5. Состав, роль, место и особенности взаимодействия субъектов процесса управления

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР8

1. Категории контрольных процедур
2. Перечень контрольных процедур по обеспечению ИБ в соответствии с лучшими международными практиками
3. Содержание контрольных процедур по обеспечению ИБ в интерпретации лучших практик
4. Назначение, цели и виды аудита ИБ
5. Стандартизация в сфере аудита

6. Внешние аудиты ИБ на соответствие требованиям нормативных документов
7. Этапы проведения аудита ИБ

### **Теоретические вопросы к экзамену Экз01**

1. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации. Виды безопасности, информационная безопасность, теория информационной безопасности как наука.
2. Информационный ресурс. Определение, основные классы информационных ресурсов в зависимости от носителя информации.
3. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления. Информационный цикл в управлении, типовые информационные процессы в сфере ГМУ.
4. Понятие информационной безопасности.
5. Основные составляющие информационной безопасности.
6. Управление информационной безопасностью. Основная задача и преимущества. Важность и сложность проблемы информационной безопасности
7. Основные определения и критерии классификации угроз.
8. Основные угрозы доступности.
9. Основные угрозы целостности.
10. Основные угрозы конфиденциальности.
11. Основные направления обеспечения информационной безопасности.
12. Вредоносные программы. Классификация. Вредоносных программ.
13. Роль стандартов ИБ. «Оранжевая книга» как оценочный стандарт.
14. Международный стандарт ISO/IEC 15408. Критерии оценки безопасности информационных систем.
15. Стандарты управления информационной безопасностью BS 7799 и ISO/IEC 17799. Их основные положения.
16. Международный стандарт ISO/IEC 27001:2005 "Системы управления информационной безопасности. Требования".
17. Сертификация СУИБ на соответствие ISO 27001.
18. ГОСТ Р ИСО МЭК 27001-2006 Разработка системы менеджмента ИБ
19. Этапы разработки и внедрения системы управления ИБ.
20. Содержание этапов разработки и внедрения системы управления ИБ.
21. Методика оценки рисков информационной безопасности компании Digital Security" Управление рисками. Основные понятия. Метод оценки рисков на основе модели угроз и уязвимостей
22. Методика оценки рисков информационной безопасности компании Digital Security" Метод оценки рисков на основе модели информационных потоков.
23. Качественные методики управления рисками.
24. Количественные методики управления рисками. Метод CRAMM.
25. Табличные методы оценки рисков
26. Обоснование необходимости инвестиций в информационную безопасность компании.
27. Методика FRAP. Основные этапы оценки риска.
28. Методика OSTATE. Профили угроз.
29. Методика Risk Watch. Количественная оценка соотношения потерь от угроз безопасности.
30. Методика анализа рисков Microsoft

31. Угрозы безопасности в интернете. Категории атак. Взаимосвязь аспектов безопасности.

32. Методология взлома. Сканирование. Инструменты. Методы направленных атак. Эксплойты. Методы сокрытия.

33. Раскрытие параметров системы. Обнаружение вторжений.

34. Программное обеспечение, использующие уязвимые места информационных систем.

35. Концептуальные и методологические основы защиты информации. Обобщенная модель процессов ЗИ.

36. Концептуальные и методологические основы защиты информации. Модель функционирования АС при отсутствии управления ЗИ и Модель текущего управления ЗИ

37. Концептуальные и методологические основы защиты информации. Модель управления ресурсами, выделяемыми на ЗИ.

38. Концептуальные и методологические основы защиты информации. Модель управления ресурсами, выделенными на развитие АС.

39. Методология оценки уязвимости информации.

40. Методы определения требований к защите информации

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

|   | Ресурс ИС   | Угрозы   | Уязвимости   |
|---|---|--|--|
| 1 | Сервер БД Oracle (критичность ресурса 20000 у.е.)                                       | 1 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>1 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |
| 2 | БД ИС компании Фарос (критичность ресурса 1000 у.е.)                                    | 2 – конфиденциальность<br>1 – целостность<br>1 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |
| 3 | Программное обеспечение ИС фирмы «Бирюзовый платок» (критичность ресурса 20000 у.е.)    | 1 – конфиденциальность<br>1 – целостность<br>2 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |
| 4 | Файл сервер Южного федерального университета (критичность ресурса 50000 у.е.)           | 1 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>1 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |
| 5 | БД ИС ГИБДД (критичность ресурса 300000 у.е.)   | 2 – конфиденциальность<br>1 – целостность<br>1 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |
| 6 | Программное обеспечение базы РАС (критичность ресурса 1200000 у.е.)                     | 1 – конфиденциальность<br>1 – целостность<br>2 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |
| 7 | Файл сервер Воронежского государственного университета (критичность ресурса 35000 у.е.) | 1 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>1 – доступность | 2 – конфиденциальность<br>2 – целостность<br>2 – доступность |

#### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) используются критерии, представленные в таблице.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно»   | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.  |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т.Г.Т.У**



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.36 Основы распространения и передачи сигналов*

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(номер и наименование)

Специализация

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

*очная*

Кафедра: *Информационные системы и защита информации*

(наименование кафедры)

Составитель:

*К.Т.Н., доцент*

степень, должность

подпись

*А.П. РЫЖКОВ*

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

*В.В. Алексеев*

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учётом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации</b>  |  |
| ИД2-(ОПК-9)<br>Знать: основные свойства, принципы формирования и передачи, методы обнаружения и обработки электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов; принципы функционирования акустоэлектрических и электроакустических преобразователей; способы модуляции и мультиплексирования сигналов; принципы функционирования речепреобразующих устройств и модемов | Знает основные свойства, принципы формирования и передачи, методы обнаружения и обработки электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов; принципы функционирования акустоэлектрических и электроакустических преобразователей; способы модуляции и мультиплексирования сигналов; принципы функционирования речепреобразующих устройств и модемов |
| ИД5-(ОПК-9)<br>Уметь: определять параметры и исследовать основные характеристики электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов   | Умеет определять параметры и исследовать основные характеристики электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов   |
| ИД8-(ОПК-9)<br>Владеть: методиками проведения экспериментальных исследований в области распространения и передачи сигналов, исследования их характеристик и параметров   | Владеет методиками проведения экспериментальных исследований в области распространения и передачи сигналов, исследования их характеристик и параметров   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.



Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 5 семестр      | 6 семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      | <b>68</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 |                |            |
| практические занятия                 | 32             | 32         |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      | <b>76</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Сигналы как материальные носители информации

##### Тема 1. Основные свойства электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов.

Классификация и основные характеристики сигналов. Основные свойства электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов как материальных носителей информации.

##### Тема 2. Способы преобразования сигналов.

Амплитудная, частотная и фазовая модуляции аналоговой несущей. Помехоустойчивость АМ, ЧМ и ФМ сигналов. Аналоговая модуляция последовательности видеоимпульсов (АИМ, ШИМ, ФИМ). Дискретная модуляция аналоговой несущей (манипуляция, телеграфирование). Принципы передачи дискретной информации по аналоговым каналам связи. Модемы.

Практические занятия

ПР01. Изучение среды программирования «LabVIEW».

ПР02. Моделирование в среде «LabVIEW».

ПР03. Исследование процесса формирования амплитудно-модулированных сигналов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW».

ПР04. Исследование процесса формирования сигналов с угловой модуляцией. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные свойства электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов.

СР02. Изучить способы преобразования сигналов.

#### Раздел 2. Акустические сигналы

##### Тема 3. Акустические сигналы как носители информации.

Свойства и характеристики акустических сигналов. Особенности распространения, передачи и обработки речевых сигналов.

##### Тема 4. Устройства преобразования речи

Электроакустические преобразователи. Принципы функционирования микрофонов и телефонов. Принципы преобразования речи в цифровой вид. РПУ невокодерного типа (ИКМ, ДМ, ДИКМ, АДИКМ). Обобщённая структурная схема вокодера и принцип его функционирования.

Практические занятия

ПР05. Исследование работы RC-фильтров. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

ПР06. Исследование частотного спектра периодических сигналов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

Самостоятельная работа:

СР03. Изучить свойства и характеристики акустических сигналов, особенности распространения и обработки.

СР04. Изучить принципы функционирования устройств преобразования речи.

#### Раздел 3. Электрические сигналы

**Тема 5. Электрические сигналы как носители информации и используемые направляющие системы.**

Свойства и характеристики электрических сигналов. Особенности распространения, передачи и обработки электрических сигналов. Виды направляющих систем. Первичные и вторичные параметры электрических цепей линий связи. Структура линейного тракта системы электропроводной связи и его характеристики.

**Тема 6. Системы передачи электропроводной связи.**

Принцип частотного разделения каналов. Линейные тракты систем передачи с ЧРК. Временное разделение каналов. Структурная схема оборудования ЦСП. Методы согласования скоростей при асинхронном вводе цифровых сигналов. Обобщенная структурная схема оборудования временного группообразования в ЦСП. Система цикловой синхронизации ЦСП. Линейные тракты систем передачи с ВРК.

Практические занятия

ПР07. Исследование влияния гауссовского аддитивного белого шума. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

ПР08. Исследование работы фильтра Чебышева. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW».

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить свойства и характеристики электрических сигналов, виды и параметры направляющих систем, структуру линейного тракта систем электропроводной связи.

СР06. Изучить принципы построения и функционирования систем передачи электропроводной связи.

**Раздел 4. Электромагнитные сигналы**

**Тема 7. Электромагнитные сигналы как носители информации**

Основные свойства электромагнитных сигналов. Антенно-фидерные системы. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

**Тема 8. Принципы построения радиотехнических систем.**

Принципы построения и особенности систем радио-, радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи. Физические основы радиолокации. Принцип действия радиолокационной станции. Общие сведения о радионавигации и радиоуправлении.

Практические занятия

ПР09. Исследование влияния флуктуационного шума (узкополосного и широкополосного) на амплитудно-модулированные сигналы. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

ПР10. Исследование способов демодуляции амплитудно-модулированных сигналов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить свойства, характеристики и особенности распространения электромагнитных сигналов.

СР08. Изучить принципы построения и функционирования радиотехнических систем.

**Раздел 5. Оптические сигналы**

**Тема 9. Оптические сигналы как носители информации**

Основные свойства оптических сигналов, как носителей информации. Физические и математические основы оптической связи.

**Тема 10. Принципы построения оптических систем связи.**

Открытые оптические и волоконно-оптические системы передачи информации. Обобщённая структурная схема ВОСПИ. Оптоэлектронные модули. Виды и особенности оптических кабелей связи. Элементы линейных трактов волоконно-оптических систем передачи информации.

Практические занятия

ПР11. Анализ сигналов в частотной области с помощью дискретного Фурье-преобразования (ДПФ). Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

ПР12. Анализ работы различного типа фильтров при выделении полезного сигнала из шумов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

ПР13. Синтез и исследование сигналов с широтно-импульсной модуляцией. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»

Самостоятельная работа:

СР09. Изучить свойства, характеристики и особенности распространения оптических сигналов.

СР10. Изучить принципы построения и функционирования оптических систем связи.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Акулиничев Ю.П. Теория и техника передачи информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Акулиничев, А.С. Бернагрдт. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 210 с. — 978-5-4332-0035-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13984.html>
2. Винокуров В.М. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Винокуров. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13999.html>
3. Акулиничев Ю.П. Теория электрической связи [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Теория электрической связи» / Ю.П. Акулиничев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72192.html>
4. Бородихин М.Г. Волоконно-оптические системы передачи [Электронный ресурс] : практикум / М.Г. Бородихин, К.Е. Заславский. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2010. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55443.html>
5. Лузин В.И. Основы формирования, передачи и приема цифровой информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Лузин, Н.П. Никитин, В.И. Гадзиковский— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26924.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Питер Блюм LabVIEW. Стиль программирования [Электронный ресурс] / Блюм Питер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 400 с. — 978-5-4488-0104-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63824.html>

##### 4.2. Периодическая литература

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина имеет целью дать студентам знания по основным закономерностям распространения электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов, принципам передачи информации с помощью электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов и привить навыки работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ для обнаружения и исследования основных характеристик электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов.

Все лекции проводятся в составе потоков в соответствии со специальностью и специализацией в стандартной объяснительно-наглядной форме.

Практические занятия проводятся в составе учебной группы. Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оборудованной ПЭВМ с установленным специальным программным обеспечением «LabVIEW».

Основными методами активизации процесса обучения являются:

- стимулирование познавательной деятельности обучаемых путем использования рейтингового подхода при оценке знаний;
- систематический текущий контроль знаний;
- сочетание учебной работы с активной научной деятельностью.

Основными методами индивидуализации процесса обучения являются:

- учет индивидуальных особенностей обучаемых при проведении занятий в составе учебной группы;
- проведение индивидуальных консультаций обучаемых.

В рамках учебного курса дисциплины предусмотрены встречи с руководителями и ведущими специалистами промышленных предприятий, федеральных и региональных органов государственной власти, операторов сотовой связи, аудиторами и администраторами информационно-управляющих систем.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**



Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы лабораторной работы и правильно выполнять практическое задание.

В процессе подготовки к практическому занятию, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License));<br>LibreOffice( GNU GPL)<br>VirtualBox( GNU GPL)<br>Пакет программного обеспечения LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г. |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс (ауд. 5/С, 6/С, 314/С) | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное                                 | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Основы распространения и передачи сигналов»

---

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
|   | соединение по технологии Wi-Fi)                               |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических заданий, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР01        | Изучение среды программирования «LabVIEW».   | устный опрос   |
| ПР02        | Моделирование в среде «LabVIEW».   |                |
| ПР03        | Исследование процесса формирования амплитудно-модулированных сигналов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW».   | устный опрос   |
| ПР04        | Исследование процесса формирования сигналов с угловой модуляцией. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»   | устный опрос   |
| ПР05        | Исследование работы RC-фильтров. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»  | устный опрос   |
| ПР06        | Исследование частотного спектра периодических сигналов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»   | устный опрос   |
| ПР07        | Исследование влияния гауссовского аддитивного белого шума. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»  | устный опрос   |
| ПР08        | Исследование работы фильтра Чебышева. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»   | устный опрос   |
| ПР09        | Исследование влияния флуктуационного шума (узкополосного и широкополосного) на амплитудно-модулированные сигналы. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW» | устный опрос   |
| ПР10        | Исследование способов демодуляции амплитудно-модулированных сигналов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»   | устный опрос   |
| ПР11        | Анализ сигналов в частотной области с помощью дискретного Фурье-преобразования (ДПФ). Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»                             | устный опрос   |
| ПР12        | ПЗ12. Анализ работы различного типа фильтров при выделении полезного сигнала из шумов. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»                            | устный опрос   |
| ПР13        | ПЗ13. Синтез и исследование сигналов с широтно-импульсной модуляцией. Практическая реализация с использованием среды «LabVIEW»   | устный опрос   |
| СР01        | Изучить основные свойства электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов.   | устный опрос   |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля   |
|-------------|---|------------------|
| CP02        | Изучить способы преобразования сигналов.  | письменный опрос |
| CP03        | Изучить свойства и характеристики акустических сигналов, особенности распространения и обработки.   | устный опрос     |
| CP04        | Изучить принципы функционирования устройств преобразования речи.  | письменный опрос |
| CP05        | Изучить свойства и характеристики электрических сигналов, виды и параметры направляющих систем, структуру линейного тракта систем электропроводной связи. | устный опрос     |
| CP06        | Изучить принципы построения и функционирования систем передачи электропроводной связи.  | письменный опрос |
| CP07        | Изучить свойства, характеристики и особенности распространения электромагнитных сигналов.   | устный опрос     |
| CP08        | Изучить принципы построения и функционирования радиотехнических систем.   | письменный опрос |
| CP09        | Изучить свойства, характеристики и особенности распространения оптических сигналов.   | устный опрос     |
| CP10        | Изучить принципы построения и функционирования оптических систем связи.   | письменный опрос |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 5 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 6 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-2 (ОПК-9) Знать: основные свойства, принципы формирования и передачи, методы обнаружения и обработки электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов; принципы функционирования акустоэлектрических и электроакустических преобразователей; способы модуляции и мультиплексирования сигналов; принципы функционирования речепреобразующих устройств и модемов**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                    |
|--|--|
| Знает основные свойства, принципы формирования и передачи, методы обнаружения и обработки электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов; принципы функционирования акустоэлектрических и электроакустических преобразователей; способы модуляции и мультиплексирования сигналов; принципы функционирования речепреобразующих устройств и модемов | СР02, СР04, СР06, СР08, СР10, Зач01, Экз01 |

Вопросы устного опроса СР02

1. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции аналоговой несущей.
2. Помехоустойчивость АМ, ЧМ и ФМ сигналов.
3. Аналоговая модуляция последовательности видеоимпульсов (АИМ, ШИМ, ФИМ).
4. Дискретная модуляция аналоговой несущей (манипуляция, телеграфирование).
5. Принципы передачи дискретной информации по аналоговым каналам связи. Модемы.

Вопросы устного опроса СР04

1. Электроакустические преобразователи.
2. Принципы функционирования микрофонов и телефонов.
3. Принципы преобразования речи в цифровой вид. РПУ невокодерного типа (ИКМ, ДМ, ДИКМ, АДИКМ).
4. Обобщённая структурная схема вокодера и принцип его функционирования.

Вопросы устного опроса СР06

1. Принцип частотного разделения каналов.
2. Линейные тракты систем передачи с ЧРК.
3. Временное разделение каналов.
4. Структурная схема оборудования ЦСП.
5. Методы согласования скоростей при асинхронном вводе цифровых сигналов.
6. Обобщенная структурная схема оборудования временного группообразования в ЦСП.
7. Система цикловой синхронизации ЦСП.
8. Линейные тракты систем передачи с ВРК.

Вопросы устного опроса СР08

1. Принципы построения и особенности систем радио-, радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи.
2. Физические основы радиолокации.
3. Принцип действия радиолокационной станции.
4. Общие сведения о радионавигации
5. Общие сведения о радиоуправлении.



#### Вопросы устного опроса СР010

1. Открытые оптические и волоконно-оптические системы передачи информации.
2. Обобщённая структурная схема ВОСПИ.
3. Оптоэлектронные модули.
4. Виды и особенности оптических кабелей связи.
5. Элементы линейных трактов волоконно-оптических систем передачи информации.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Амплитудная модуляция аналоговых сигналов. Определение, уравнение АМ сигнала, спектры АМ сигналов, глубина модуляции.
2. Частотная и фазовая модуляции аналоговых сигналов. Определение, уравнения ЧМ и ФМ сигналов, спектры сигналов при угловой модуляции, индекс угловой модуляции, паразитная модуляция.
3. Аналоговая модуляция дискретных сигналов. Определение, область применения, виды модуляции, временные эпюры при модуляции гармоническим сигналом.
4. Дискретная модуляция непрерывного сигнала (манипуляция). Определение, виды манипуляции, временные эпюры, область применения.
5. Передача дискретных сообщений по аналоговым каналам связи. Назначение, принципы построения и функционирования модемов.
6. УПС (модем) для каналов тональной частоты.
7. Акустические сигналы как носители информации. Формирование звуков речи, модель речеобразующего аппарата человека.
8. Электроакустические преобразователи, характеристики преобразователей.
9. Устройство и принцип работы угольного микрофона.
10. Устройство и принцип работы электромагнитного телефона.
11. Принципы преобразования речи в цифровой вид, классификация речепреобразующих устройств.
12. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств на основе импульсно-кодовой модуляции.
13. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств на основе дельта-модуляции.
14. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств на основе адаптивной дифференциальной импульсно-кодовой модуляции.
15. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств вокодерного типа, обобщенная структурная схема вокодера.
16. Принципы построения и функционирования анализаторов огибающей спектра речи в вокодерах.
17. Принципы построения и функционирования анализаторов частоты основного тона в вокодерах .
18. Принципы построения и функционирования выделителей параметра ТОН-ШУМ в вокодерах.
19. Физические процессы в направляющих системах. Поверхностный эффект, эффект близости, вихревые токи.
20. Первичные электрические параметры цепей линий связи.
21. Вторичные электрические параметры цепей линий связи.
22. Принципы построения систем многоканальной электропроводной связи с частотным разделением каналов, типовые каналы и групповые тракты.
23. Классификация и параметры линейных трактов систем передачи с ЧРК.
24. Принципы построения цифровых систем многоканальной связи с временным разделением каналов, иерархия цифровых каналов и трактов.

25. Структурная схема оборудования ЦСП.
26. Стыки цифровых каналов и трактов первичной сети связи.
27. Основные способы ввода (вывода) цифровых сигналов при временном группообразовании.
28. Методы согласования скоростей при асинхронном вводе цифровых сигналов.
29. Формирование многоканальных цифровых сигналов.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Амплитудная модуляция аналоговых сигналов. Определение, уравнение АМ сигнала, спектры АМ сигналов, глубина модуляции.
2. Частотная и фазовая модуляции аналоговых сигналов. Определение, уравнения ЧМ и ФМ сигналов, спектры сигналов при угловой модуляции, индекс угловой модуляции, паразитная модуляция.
3. Аналоговая модуляция дискретных сигналов. Определение, область применения, виды модуляции, временные эпюры при модуляции гармоническим сигналом.
4. Дискретная модуляция непрерывного сигнала (манипуляция). Определение, виды манипуляции, временные эпюры, область применения.
5. Передача дискретных сообщений по аналоговым каналам связи. Назначение, принципы построения и функционирования модемов.
6. УПС (модем) для каналов тональной частоты.
7. Характеристики речевых сигналов. Определения, основные и интегральные характеристики речи.
8. Электроакустические преобразователи, характеристики преобразователей.
9. Устройство и принцип работы угольного микрофона и электромагнитного телефона.
10. Принципы преобразования речи в цифровой вид, классификация речепреобразующих устройств.
11. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств на основе импульсно-кодовой модуляции.
12. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств на основе дельта-модуляции.
13. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств на основе адаптивной дифференциальной импульсно-кодовой модуляции.
14. Принципы построения и функционирования речепреобразующих устройств вокодерного типа, обобщенная структурная схема вокодера.
15. Принципы построения и функционирования анализаторов огибающей спектра речи в вокодерах.
16. Принципы построения и функционирования анализаторов частоты основного тона в вокодерах.
17. Принципы построения и функционирования выделителей параметра ТОН-ШУМ в вокодерах.
18. Физические процессы в направляющих системах. Поверхностный эффект, эффект близости, вихревые токи.
19. Первичные электрические параметры цепей линий связи.
20. Вторичные электрические параметры цепей линий связи.
21. Принципы построения систем многоканальной электропроводной связи с частотным разделением каналов, типовые каналы и групповые тракты.
22. Классификация и параметры линейных трактов систем передачи с ЧРК.
23. Принципы построения цифровых систем многоканальной связи с временным разделением каналов, иерархия цифровых каналов и трактов.

24. Структурная схема оборудования ЦСП.
25. Основные способы ввода (вывода) цифровых сигналов при временном группообразовании.
26. Методы согласования скоростей при асинхронном вводе цифровых сигналов.
27. Формирование многоканальных цифровых сигналов.
28. Обобщенная структурная схема оборудования временного группообразования в ЦСП. Система тактовой синхронизации.
29. Система цикловой синхронизации оборудования временного группообразования.
30. Передача низкоскоростных дискретных сигналов по цифровым каналам и групповым трактам. Общие сведения.
31. Структура устройства передачи и приема информации посредством ЭМВ.
32. Принципы построения систем радиосвязи.
33. Принципы построения систем радиорелейной связи.
34. Принципы построения и особенности систем тропосферной связи.
35. Принципы построения и особенности систем спутниковой связи.
36. Одноканальные радиотехнические системы передачи информации. Системы сотовой связи.
37. Физические основы радиолокации.
38. Основные методы радиолокации.
39. Принцип построения радиолокационной станции.
40. Общие сведения о радионавигации.
41. Основные навигационные элементы и используемые системы отсчета.
42. Способы решения навигационных задач.
43. Радиосистема ближней навигации (РСБН).
44. Принцип действия спутниковой ГЛОНАСС.
45. Основные методы управления подвижными объектами.
46. Краткая история развития оптической связи.
47. Современные достижения оптоволоконной техники.
48. Типы оптических волокон.
49. Распространение излучения в волоконных световодах.
50. Структурная схема оптической системы передачи информации и принципы её функционирования.
51. Структура цифровой ВОСПИ и принципы её функционирования. Функционирование оптического ретранслятора.

### ИД5-(ОПК-9)

**Уметь: определять параметры и исследовать основные характеристики электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                    |
|--|--|
| Умеет определять параметры и исследовать основные характеристики электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов | СР01, СР03, СР05, СР07, СР09, Зач01, Экз01 |

Вопросы устного опроса СР01

1. Основные характеристики электрических, электромагнитных, оптических и акустических сигналов

Вопросы устного опроса СР03

1. Основные свойства и характеристики акустических сигналов

2. Особенности распространения и обработки акустических сигналов

Вопросы устного опроса СР05

1. Основные свойства и характеристики электрических сигналов
2. Особенности распространения и обработки электрических сигналов

Вопросы устного опроса СР07

1. Основные свойства и характеристики электромагнитных сигналов
2. Особенности распространения и обработки электромагнитных сигналов

Вопросы устного опроса СР09

1. Основные свойства и характеристики оптических сигналов
2. Особенности распространения и обработки оптических сигналов

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Определение, классификация и основные свойства акустических, электрических, электромагнитных и оптических, сигналов как материальных носителей информации.

2. Характеристики речевых сигналов. Определения, основные и интегральные характеристики речи.

3. Электрические сигналы как носители информации. Определение, классификация, характеристики, свойства

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Определение, классификация и основные свойства акустических, электрических, электромагнитных и оптических, сигналов как материальных носителей информации.

2. Характеристики речевых сигналов. Определения, основные и интегральные характеристики речи.

3. Электрические сигналы как носители информации. Определение, классификация, характеристики, свойства

4. Электромагнитные сигналы как носители информации. Общие сведения. Структура устройства передачи и приема информации посредством ЭМВ.

5. Особенности распространения сверхдлинных и длинных электромагнитных волн.

6. Особенности распространения средних электромагнитных волн.

7. Особенности распространения коротких электромагнитных волн.

8. Особенности распространения ультракоротких электромагнитных волн.

9. Характеристика диапазона электромагнитных волн для оптической связи.

10. Распространение излучения в волоконных световодах.

## ИД8-(ОПК-9)

**Владеть: методиками проведения экспериментальных исследований в области распространения и передачи сигналов, исследования их характеристик и параметров**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--|
| Владеет методиками проведения экспериментальных исследований в области распространения и передачи сигналов, исследования их характеристик и параметров | ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, Зач01, Экз01 |

Контрольные вопросы практического занятия ПР01

1. Особенности и методика работы в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР02

1. Особенности моделирования в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР03

1. Методика формирования амплитудно-модулированных сигналов в среде программирования «LabVIEW».

2. Исследование характеристик амплитудно-модулированных сигналов

Контрольные вопросы практического занятия ПР04

1. Методика формирования сигналов с угловой модуляцией в среде программирования «LabVIEW».
2. Исследование характеристик сигналов с угловой модуляцией

Контрольные вопросы практического занятия ПР05

1. Методика исследования характеристик RC-фильтров в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР06

1. Методика формирования периодических сигналов в среде программирования «LabVIEW».
1. Методика исследования характеристик периодических сигналов в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР07

1. Методика формирования аддитивного белого шума в среде программирования «LabVIEW».
2. Методика исследования характеристик аддитивного белого шума в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР08

1. Методика исследования характеристик фильтра Чебышева в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР09

1. Методика формирования узкополосных и широкополосных помех в среде программирования «LabVIEW».
2. Методика исследования влияния флуктуационных помех на характеристики полезного сигнала в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР10

1. Методика создания демодуляторов амплитудно-модулированного сигнала в среде программирования «LabVIEW».
2. Методика исследования демодуляторов амплитудно-модулированного сигнала в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР11

1. Методика исследования сигналов в частотной области с помощью дискретного Фурье-преобразования в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР12

1. Методика исследования работы различных типов фильтров при выделении полезного сигнала из шумов в среде программирования «LabVIEW».

Контрольные вопросы практического занятия ПР13

1. Методика формирования сигналов с широтно-импульсной модуляцией в среде программирования «LabVIEW».
2. Методика исследования сигналов с широтно-импульсной модуляцией в среде программирования «LabVIEW».

#### Практические вопросы к зачету Зач01

1. Исследовать свойства АМ сигналов, как материальных носителей информации. Показать на осциллографе временную зависимость и спектр АМ сигнала.
2. Исследовать свойства ЧМ сигналов, как материальных носителей информации. Показать на осциллографе временную зависимость и спектр ЧМ сигнала.
3. Исследование РС-фильтров. Из АМ сигнала, с помощью соответствующего фильтра, получить сигнал с верхней боковой полосой частот.
4. Исследование РС-фильтров. Из АМ сигнала, с помощью соответствующего фильтра, получить сигнал с верхней и нижней боковыми полосами частот без несущей.
5. Исследование частотного спектра периодических сигналов
6. Исследование гауссовского аддитивного белого шума.

#### Практические вопросы к экзамену Экз01

1. Исследовать свойства АМ сигналов, как материальных носителей информации. Показать на осциллографе временную зависимость и спектр АМ сигнала.
2. Исследовать свойства ЧМ сигналов, как материальных носителей информации. Показать на осциллографе временную зависимость и спектр ЧМ сигнала.
3. Исследование РС-фильтров. Из АМ сигнала, с помощью соответствующего фильтра, получить сигнал с верхней боковой полосой частот.
4. Исследование РС-фильтров. Из АМ сигнала, с помощью соответствующего фильтра, получить сигнал с верхней и нижней боковыми полосами частот без несущей.
5. Исследование частотного спектра периодических сигналов
6. Исследование гауссовского аддитивного белого шума.
7. Исследование фильтра Чебышева 1-го рода.
8. Исследование влияния флуктуационных помех на характеристики полезного сигнала
9. Исследование демодуляторов амплитудно-модулированного сигнала
10. Анализ сигналов в частотной области с помощью дискретного Фурье-преобразования (ДПФ)

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**



**УТВЕРЖДАЮ**

*Директор института автоматизации и информационных технологий*

Ю.Ю.Громов

« 29 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.37 Основы научных исследований***

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(шифр и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Информационные системы и защита информации***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Т.Н., ДОЦЕНТ***  
степень, должность

*[Подпись]*  
подпись

***И.В.Дидрих***  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

*[Подпись]*  
подпись

***В.В.Алексеев***  
инициалы, фамилия



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-8 Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах</b>  |  |
| ИД1-(ОПК-8)<br>Знает методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах; особенности междисциплинарных и инновационных проектов | дает определения основных методов исследований в профессиональной деятельности   |
|  | излагает процедуры применения методов исследований в профессиональной деятельности   |
| ИД2-(ОПК-8)<br>Умеет применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами                           | применяет типовые (основные) методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами       |
|  | решает типовые задачи исследований, в том числе в ходе работы над междисциплинарными и инновационными проектами  |
| ИД3-(ОПК-8)<br>Владеет приемами практического использования различных поисковых компьютерных систем русскоязычного и иностранных сегментов сети Интернет                                     | способен самостоятельно пользоваться приемами практического использования различных поисковых компьютерных систем русскоязычного и иностранных сегментов сети Интернет |
|  | уверенно применяет на практике различные поисковые системы   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Способы и формы хранения информации в ресурсах сети Интернет:**

способы и формы хранения информации о развитии современного общества в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах; характеристика достижений современных информационных технологий для поиска информации в ресурсах сети Интернет; понятие языков формирования запроса в поисковых системах; приемы практического использования различных поисковых компьютерных систем русскоязычного и иностранных сегментов сети Интернет.

Лабораторные работы:

ЛР01. Поиск информации в сети Интернет с использованием различных поисковых систем в русскоязычном и англоязычном сегменте по теме профессиональной деятельности.

ЛР02. Обоснование актуальности научных исследований и разработок в области информационной безопасности на основе поиска информации в сети Интернет и обработки ее типовыми методами теоретических исследований.

#### **Тема 2. Общая характеристика методов научных исследований:**

понятие организации научной деятельности; особенности индивидуальной и групповой научной деятельности; теоретические и эмпирические (экспериментальные) методы научных исследований в профессиональной деятельности; особенности междисциплинарных и инновационных проектов.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные методы теоретических и экспериментальных исследований с примерами их применения в области информационной безопасности автоматизированных систем».

СР02. Организация научных исследований

#### **Тема 3. Типовые методы теоретических научных исследований в профессиональной деятельности:**

типичные приемы поиска (в том числе на иностранном языке), изучения, обобщения и систематизации научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности.

#### **Тема 4. Результаты научных исследований, их документирование:**

виды (типы) научно-технической документации; особенности разработки тематических обзоров, научно-технических отчетов; возможности и формы публикации результатов выполненных работ; особенности подготовки публикаций различного вида (в том числе проверку в системе «Антиплагиат», с заключением о возможности открытого опубликования, с учетом ограничений по лицензированию отдельных видов деятельности).

Лабораторные работы:

ЛР03. Подготовка тематического обзора и публикаций в форме тезисов доклада и статьи на тему в области информационной безопасности.

#### **Тема 5. Типовые методы эмпирических (экспериментальных) исследований в профессиональной деятельности:**

виды экспериментов, особенности их планирования, организации и проведения; особенности математических моделей в вычислительных экспериментах; особенности имитационного моделирования; методы обработки результатов.

Лабораторные работы:

ЛР04. Планирование, организация и проведение машинного эксперимента в области информационной безопасности автоматизированных систем

**Тема 6. Общая характеристика методов анализа результатов экспериментальных исследований:**

понятия и общая характеристика (назначение, область применения и сущность) методов вариационного, дисперсионного и корреляционного анализа, понятие регрессии и регрессионного анализа.

**Тема 7. Особенности экспериментальных исследований при сертификации средств защиты информации автоматизированных систем:**

общий порядок сертификации средств защиты информации, сертификационные испытания; понятия программы и методики испытаний; оформление результатов сертификационных испытаний; экспертиза результатов сертификационных испытаний.

Лабораторные работы:

ЛР05. Разработка программы и методики упрощенного варианта сертификационных испытаний типового средства защиты информации, подготовка формы предъявления результатов.

**Тема 8. Особенности экспериментальных исследований при аттестации автоматизированных систем:**

нормативные документы по защите информации, определяющие особенности аттестации автоматизированных систем; место и роль экспериментальных исследований в процедурах аттестации автоматизированных систем (объектов информатизации); особенности планирования, организации и проведения типовых экспериментальных исследований при аттестации автоматизированных систем с учетом требований нормативных документов по защите информации

Лабораторные работы:

ЛР06. Типовые процедуры экспериментальных исследований в процессе аттестации объекта информатизации.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1. Учебная литература

1. Пивоварова, О. П. Основы научных исследований : учебное пособие / О. П. Пивоварова. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-4486-0673-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81487.html> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Основы технического творчества и научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пахомова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1419-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64156.html>

3. Шустрова М.Л. Основы планирования экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Л. Шустрова, А.В. Фафурин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 84 с. — 978-5-7882-1924-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62523.html>

4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>. — Загл. с экрана.

5. Новиков, А.М. Методология. [Электронный ресурс] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков, — М.: СИНТЕГ, 2008 – 668 с. – Режим доступа: <http://www.methodolog.ru/>

6. Кожухар, В.М. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2012. — 216 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3933> — Загл. с экрана.

7. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2012. — 244 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3934> — Загл. с экрана.

#### **4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом (методическими указаниями) занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе



которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>LibreOffice, OpenOffice /свободно распространяемое программное обеспечение;<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152<br>Бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       |   |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ.  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры с выходом в Интернет |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Поиск информации в сети Интернет с использованием различных поисковых систем в русскоязычном и англоязычном сегменте по теме профессиональной деятельности  | защита         |
| ЛР02        | Обоснование актуальности научных исследований и разработок в области информационной безопасности на основе поиска информации в сети Интернет и обработки ее типовыми методами теоретических исследований. | защита         |
| ЛР03        | Подготовка тематического обзора и публикаций в форме тезисов доклада и статьи на тему в области информационной безопасности.  | защита         |
| ЛР04        | Планирование, организация и проведение машинного эксперимента в области информационной безопасности автоматизированных систем   | защита         |
| ЛР05        | Разработка программы и методики упрощенного варианта сертификационных испытаний типового средства защиты информации, подготовка формы предъявления результатов.   | защита         |
| ЛР06        | Типовые процедуры экспериментальных исследований в процессе аттестации объекта информатизации.  | защита         |
| СР01        | Основные методы теоретических и экспериментальных исследований с примерами их применения в области информационной безопасности автоматизированных систем  | реферат        |
| СР02        | Организация научных исследований  | реферат        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 1 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД1-(ОПК-8) Знает методы научных исследований при проведении разработок в области защиты информации в автоматизированных системах; особенности междисциплинарных и инновационных проектов**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| дает определения основных методов исследований в профессиональной деятельности     | СР01, Зач01             |
| излагает процедуры применения методов исследований в профессиональной деятельности | ЛР03, Зач01             |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03:

1. Перечислите основные методы-познавательные действия, охарактеризуйте их;
2. Перечислите основные методы-операции, охарактеризуйте их;
3. Поясните сущность доказательства как метода теоретического исследования;
4. Охарактеризуйте наблюдение и измерение как эмпирические методы исследований;

Темы реферата СР01:

1. Математические методы исследований
2. Аналогия и моделирование в научном исследовании

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Поясните суть понятия «организация научной деятельности»;
2. Перечислите и поясните особенности индивидуальной научной деятельности;
3. Перечислите и поясните особенности коллективной научной деятельности;
4. Пояснить сущность процедуры изучения (анализа) результатов научного поиска на основе применения методов теоретических исследований;
5. Дать определение понятия «Анализ» как метода теоретического исследования;
6. Пояснить сущность процедуры обобщения результатов научного поиска на основе применения методов теоретических исследований;
7. Пояснить сущность процедуры систематизации результатов научного поиска на основе применения методов теоретических исследований;

Практические задания к зачету Зач01 (примеры):

1. Реализовать поиск нормативных и методических материалов по проблеме одного из направлений информационной безопасности, используя типовые специализированные справочные информационные системы, в том числе ФСТЭК.
2. Реализовать поиск информации на актуальную тему в области информационной безопасности, используя типовые поисковые системы, показать релевантность и пертенентность поиска.
3. Реализовать поиск информации (на иностранном языке) на актуальную тему в области информационной безопасности, используя типовые поисковые системы

иностранного сегмента сети Интернет, перевести и отредактировать текст на русский язык.

**ИД2-(ОПК-8) Умеет применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| применяет типовые (основные) методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами | ЛР02                    |
| решает типовые задачи исследований, в том числе в ходе работы над междисциплинарными и инновационными проектами  | СР02, Зач01             |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Дайте общую характеристику междисциплинарных исследований, приведите пример;
2. Дайте общую характеристику инновационных проектов, приведите пример.

Темы реферата СР02:

1. Подготовка к проведению научно-технического исследования
2. Организация научных исследований в России
3. Планирование эксперимента

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Пояснить особенности теоретических исследований в области научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности.
2. Перечислите основные виды научно-технической документации, дайте их общую характеристику;
3. Поясните особенности разработки тематических обзоров, приведите пример обобщенной структуры обзора;
4. Поясните особенности разработки научно-технических отчетов, приведите пример обобщенной структуры отчета;

Практические задания к зачету Зач01 (примеры):

1. Реализовать поиск реферата НИР на произвольную тему в сети Интернет с применением типовых поисковых систем и на примере этого реферата выявить и подтвердить использованные авторами исследований типовые методы научных исследований.
2. Реализовать поиск примера междисциплинарного проекта (исследования) на произвольную тему в сети Интернет с применением типовых поисковых систем и на примере этого реферата выявить и подтвердить использованные авторами исследований типовые методы научных исследований.
3. Реализовать поиск примера инновационного проекта (исследования) на произвольную тему в сети Интернет с применением типовых поисковых систем и на примере этого реферата выявить и подтвердить использованные авторами исследований типовые методы научных исследований.

**ИДЗ-(ОПК-8) Владеет приёмами практического использования различных поисковых компьютерных систем русскоязычного и иностранных сегментов сети Интернет**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| способен самостоятельно пользоваться приемами практического использования различных поисковых компьютерных систем русскоязычного и иностранных сегментов сети Интернет | ЛР01, ЛР02, Зач01       |
| уверенно применяет на практике различные поисковые системы   | ЛР01, ЛР02              |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01:

1. Поясните общие принципы поиска информации в ресурсах сети Интернет;
2. Перечислите и дайте общую характеристику поисковых систем русскоязычного и англоязычного сегментов сети Интернет;
3. Охарактеризуйте языки формирования поискового запроса в различных поисковых системах;

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Перечислите способы организации хранения информации (виды информационных ресурсов) в глобальной компьютерной сети;
2. Дайте общую характеристику различных видов информационных ресурсов;
3. Привести примеры типовых конструкций поисковых запросов для различных поисковых систем;

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Поясните суть анализа результатов поиска информации;
2. Дайте определение понятий пертенентности и релевантности результатов поиска;
3. Поясните сущность оценки пертенентности и релевантности поиска.

Практические задания к зачету Зач01 (примеры):

1. Используя два-три вида Web-браузеров организовать поиск на заданную преподавателем тему в каталогах: русскоязычного - Russiaofthenet ([www.ru](http://www.ru)), зарубежного - <http://www.yahoo.com/>
2. Используя одну-две поисковые системы (Яндекс, Рамблер, Апорт, Гугл, Альта-виста, Хотбот, Экссайт и др.) русскоязычного и иностранного сегмента сети Интернет реализовать поиск информации на тему, заданную преподавателем
3. Используя метапоисковую систему (Metacrawler, Mamma, Metabot и др.) организовать поиск информации на тему, заданную преподавателем.
4. Используя произвольную поисковую систему организовать поиск информации в ресурсах ЭБС (Elabrary, Elan, IPRbook и др.) на тему, заданную преподавателем.
5. Используя типовой Web-браузер организовать поиск программного обеспечения на тему, заданную преподавателем, в ресурсах ftp-серверов (filesearch, tagoo, т.п.)
6. Сформировать поисковый запрос на языке типовой поисковой системы русскоязычного сегмента сети Интернет, подтвердить эффективность применения сложных запросов на тему, заданную преподавателем.
7. Сформировать поисковый запрос на языке типовой поисковой системы иностранного сегмента сети Интернет, подтвердить эффективность применения сложных запросов на тему, заданную преподавателем.

**8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

Ю.Ю.Громов

« 28 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.38 Методы принятия оптимальных решений*

(цифры и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(цифры и наименование)

Специализация

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

*очная*

Кафедра:

*Информационные системы и защита информации*

(наименование кафедры)

Составитель:

*К.Т.Н., доцент*

(степень, должность)

*(подпись)*  
подпись

*И.В. Дидрих*

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

*(подпись)*  
подпись

*В.В. Алексеев*

(инициалы, фамилия)

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-3 Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b>   |  |
| ИД19-(ОПК-3)<br>Знает основные детерминированные модели и методы принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности   | даёт объяснения методам принятия оптимальных решений при решении профессиональных задач<br>формулирует математический аппарат для формализации и решения оптимизационных задач   |
| ИД20-(ОПК-3)<br>Умеет применять основные детерминированные модели и методы принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности   | корректно применяет соответствующий математический аппарат для решения задач принятия оптимальных решений  |
| ИД21-(ОПК-3)<br>Владеет принципами и механизмом принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники и информационных технологий. | владеет основными алгоритмами и методами принятия оптимального решения в области безопасности открытых информационных систем<br>решает типовые оптимизационные задачи с помощью вычислительной техники и информационных технологий |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |           |
|--------------------------------------|----------------|-----------|
|                                      | Очная          |           |
|                                      | 7 семестр      | 8 семестр |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>181</b>     |           |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32        |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32        |
| практические занятия                 | 16             | 32        |
| курсовое проектирование              |                |           |
| консультации                         |                | 2         |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2         |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>80</b> |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>143</b>     |           |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел №1. Общие положения теории принятия решений.**

##### **Тема №1. Общая постановка задачи принятия оптимального решения (ЗПОР).**

Концептуальные физическая и математическая модели ЗПОР. Основные понятия теории принятия оптимальных решений: переменные оптимизации, варианты (альтернативы), критериальные показатели и критерии. Участники процесса принятия оптимальных решений. Модели предпочтений (бинарные отношения, функциональная модель) ЛПР. Процедуры оценки, сравнения и выбора вариантов Информационные ситуации: детерминированная, статистически определенная, статистически неопределенная (игровая, нечеткая). Классификация задач и методов принятия оптимальных решений.

Лабораторные работы:

ЛР01. Физическая и математическая модель задачи принятия оптимального решения в области информационных систем

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить виды задач принятия оптимальных решений в области защиты информации

#### **Раздел №2. Типовые задачи и детерминированные методы скалярной оптимизации.**

##### **Тема №2. Линейное программирование.**

Общая постановка задачи линейного программирования. Графическая интерпретация решения задачи линейного программирования. Симплекс-метод на примере задачи планирования производства. Инвариантная математическая модель типовых задач: транспортного типа, о назначении, управления запасами. Оптимизация методом потенциалов на примере задачи синтеза сетевой информационной системы. Особенности решений в условиях ограничения на пропускную способность линии передачи информации и при наличии узлов с транзитом информационных потоков. Решение задач линейного программирования с применением средств вычислительной техники.

Лабораторные работы:

ЛР02. Метод потенциалов в задачах линейного программирования на примере синтеза сетевой информационной системы.

##### **Тема №3. Нелинейное программирование.**

Общая постановка задачи. Графическая интерпретация задачи нелинейного программирования. Градиентные методы в задачах нелинейного программирования. Метод неопределенных множителей Лагранжа. Решение задач нелинейной оптимизации в области информационных систем.

Лабораторные работы:

ЛР03. Применение методов нелинейной оптимизации.

##### **Тема №4. Особенности задач целочисленного и дискретного программирования.**

Особенности задач с целочисленными переменными. Задачи с бинарными переменными (двоичные переменные). Дискретное программирование.

Лабораторные работы:

ПР03. Целочисленное и дискретное программирование.

**Раздел №3. Стохастическая оптимизация. Принятие решений в условиях неопределенности.**

**Тема №5. Оптимизационные задачи при случайной исходной информации.**

Основные понятия стохастических задач. Математические модели стохастических задач (стохастическое программирование). Особенности решения задач при случайной исходной информации.

Практические занятия:

ПР01. Решение стохастических оптимизационных задач

**Тема №6. Игровые задачи и принятие оптимальных решений.**

Общие понятия теории игр. Классификация игровых задач. Игры с природой и их место в информационных системах. Критерии выбора оптимальных стратегий: минимаксная группа критериев; статистические критерии. Особенности решения игровых задач в области информационных систем.

Практические занятия:

ПР02. Принятие решений в условиях неопределенности

**Раздел №4. Многокритериальная (векторная) оптимизация.**

**Тема №7. Общие подходы к решению многокритериальных задач.**

Постановка и классификация многокритериальных задач. Понятие Парето-оптимальных решений. Скаляризация векторного критерия. Виды и особенности сверток в многокритериальных задачах. Решение многокритериальных задач в области информационных систем.

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить основные подходы векторной оптимизации

**Тема №8. Экспертные оценки и многокритериальные решения по методу Саати.**

Место и роль экспертных оценок в задачах принятия оптимальных решений. Ранговые оценки и согласованность мнений экспертов. Парные сравнения и модели их обработки. Метод анализа иерархий (метод Саати) в задачах многокритериальных решений.

Примеры многокритериальных решений по методу Саати в информационных системах.

Лабораторные работы:

ЛР04. Применение методов многокритериальной оптимизации.

**Раздел №5. Оптимальное управление (динамическое программирование).**

**Тема №9. Многоэтапные задачи принятия оптимальных решений.**

Общие понятия о задачах оптимального управления. Принцип оптимальности Беллмана. Алгоритм поиска оптимальных решений методом динамического программирования. Решение задач оптимального управления в информационных системах.

Лабораторные работы:

ЛР05. Оптимальное управление по методу динамического программирования.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Барабаш, С. Б. Методы принятия оптимальных решений в экономике : учебное пособие / С. Б. Барабаш. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 355 с. — ISBN 978-5-7014-0817-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87135.html> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87135>

2. Методы принятия оптимальных решений. Часть 1 : учебное пособие / Р. М. Безбородникова, С. Т. Денисова, Т. А. Зеленина [и др.] ; под редакцией А. Г. Реннер. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 245 с. — ISBN 978-5-7410-1562-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69912.html> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горлач, Б.А. Исследование операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4865> — Загл. с экрана.

4. Есипов, Б.А. Методы исследования операций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10250> — Загл. с экрана.

5. Гончаренко, В.М. Методы оптимальных решений в экономике и финансах (для бакалавров). [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : КноРус, 2014. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53469> — Загл. с экрана.

6. Гуров, С.В. Методы оптимальных решений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2014. — 48 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55694> — Загл. с экрана. ...

7. Турунтаев, Л.П. Теория принятия решений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 42 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11048> — Загл. с экрана. ...

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.



Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным занятиям.**

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом (методическими указаниями) занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе

которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер                       | LibreOffice, OpenOffice /свободно распространяемое программное обеспечение;  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ.  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры с выходом в Интернет | Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152<br>Бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ПР01        | Решение стохастических оптимизационных задач  | опрос          |
| ПР02        | Принятие решений в условиях неопределенности  | опрос          |
| ПР03        | Целочисленное и дискретное программирование.  | опрос          |
| ЛР01        | Физическая и математическая модель задачи принятия оптимального решения в области информационных систем   | защита         |
| ЛР02        | Метод потенциалов в задачах линейного программирования на примере синтеза сетевой информационной системы. | защита         |
| ЛР03        | Применение методов нелинейной оптимизации   | защита         |
| ЛР04        | Применение методов многокритериальной оптимизации.  | защита         |
| ЛР05        | Оптимальное управление по методу динамического программирования.  | защита         |
| СР01        | Изучить виды задач принятия оптимальных решений в области защиты информации                               | реферат        |
| СР02        | Изучить основные подходы векторной оптимизации  | реферат        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 7 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | 8 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД19-(ОПК-3) Знает основные детерминированные модели и методы принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Даёт объяснения методам принятия оптимальных решений при решении профессиональных задач | СР01, ЛР01, Экз01       |
| Формулирует математический аппарат для формализации и решения оптимизационных задач     | ЛР02, ПР01, Зач01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01:

1. Дайте понятия: область допустимых решений, общая математическая модель, частная математическая модель
2. Механизм постановки и решение задачи линейного программирования
3. Физическая постановка задачи линейного программирования

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02:

1. Инвариантная математическая модель типовых задач: транспортного типа, о назначении, управления запасами.
2. Оптимизация методом потенциалов на примере задачи синтеза информационной сети.

Задания к опросу ПР01:

1. Оптимизационные задачи при случайной исходной информации. Основные понятия
2. Стандартная случайная величина
3. Математическая модель стохастической задачи

Темы реферата СР01

1. Принятие решений в системах защиты информации.
2. Классификация методов принятия оптимальных решений.
3. Классификация задач принятия оптимальных решений в области защиты информации.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Общая постановка задачи принятия оптимального решения (ЗПОР).
2. Концептуальная физическая модель ЗПОР.
3. Модели предпочтений (бинарные отношения, функциональная модель) ЛПР.
4. Процедуры оценки, сравнения и выбора вариантов.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01:

1. Концептуальная математическая модель ЗПОР.
2. Основные понятия теории принятия оптимальных решений: переменные оптимизации, варианты (альтернативы), критериальные показатели и критерии.
3. Участники процесса принятия оптимальных решений.

4. Общая постановка задачи линейного программирования.
5. Графическая интерпретация решения задачи линейного программирования.
6. Симплекс-метод на примере задачи планирования производства.

**ИД20-(ОПК-3) Умеет применять основные детерминированные модели и методы принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия       |
|---|-------------------------------|
| Корректно применяет соответствующий математический аппарат для решения задач принятия оптимальных решений | ЛР03, ЛР04, ПР02, СР02, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03:

1. Нелинейное программирование (НП)
2. Графическая иллюстрация задачи нелинейного программирования
3. Градиентные методы в задачах нелинейного программирования
4. Метод неопределенных множителей Лагранжа

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04:

1. Особенности многокритериальных оптимизационных задач
2. Множество Парето-оптимальных решений
3. Способы получения обобщенного критерия

Задания к опросу ПР02:

1. Понятие "игровая ситуация"
2. Особенности игровых задач
3. Математическая модель игровой задачи.

Темы реферата СР02:

1. Информационные технологии решения задач векторной оптимизации
2. Векторная оптимизация в теории принятия решений

Практические задания к экзамену Экз01 (примеры):

1. Пояснить графически симплекс метод решения задачи линейного программирования на примере:

$$\begin{cases} f(x_1, x_2) \rightarrow \max, x \in X^a; \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 12, \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 12, \\ x_{1,2} \geq 0. \end{cases}$$

2. По исходным данным записать аналитически задачу линейного программирования транспортного типа. Составить опорный план методом северо-западного угла. Вычислить значение целевой функции для опорного плана.

| Поставщики | Потребители |    | Запасы поставщиков |
|------------|-------------|----|--------------------|
|            | А           | Б  |                    |
| 1          | 10          | 15 | 20                 |
| 2          | 20          | 17 | 30                 |

|                      |    |    |    |
|----------------------|----|----|----|
| 3                    | 8  | 12 | 20 |
| Запросы потребителей | 40 | 30 |    |

3. Проверить на оптимальность решение задачи линейного программирования транспортного типа методом потенциалов.

| Поставщики           | Потребители |          | Запасы поставщиков |
|----------------------|-------------|----------|--------------------|
|                      | А           | Б        |                    |
| 1                    | 10<br>20    | 15       | 20                 |
| 2                    | 20<br>20    | 17<br>10 | 30                 |
| 3                    | 8           | 12<br>20 | 20                 |
| Запросы потребителей | 40          | 30       |                    |

**ИД21-(ОПК-3) Владеет принципами и механизмом принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники и информационных технологий.**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Владеет основными алгоритмами и методами принятия оптимального решения в области безопасности открытых информационных систем | ЛР05, ПР03              |
| Решает типовые оптимизационные задачи с помощью вычислительной техники и информационных технологий                           | Зач01                   |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05:

1. Принцип оптимальности Беллмана
2. Особенности метода динамического программирования
3. Общую формулировку задач оптимального управления

Задания к опросу ПР03:

1. Особенности целочисленных задач
2. Метод отсечения Гоммори
2. Особенности задач с бинарными переменными

Практические задания к зачету Зач01 (примеры):

1. Записать аналитически задачу нелинейной оптимизации, пояснить градиентный метод с постоянным шагом на примере.
2. Пояснить процедуру нелинейной оптимизации методом множителей Лагранжа на примере.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».



Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-

нии программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т.Г.Т.У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.39 Аттестация объектов информатизации

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"

(номер и наименование)

Профиль

"Безопасность открытых информационных систем"

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: «Информационные системы и защита информации»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н.

степень, должность

подпись

А.С. Дерябин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-15 Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем</b>                    |   |
| ИД1-(ОПК-13) Знает основные требования нормативных правовых актов и стандартов по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; критерии защищённости информации от утечки по техническим каналам    | <i>знание требований нормативных правовых актов к аттестации объектов информатизации.</i>   |
|   | <i>умение применять нормативные правовые акты при аттестации объектов информатизации.</i>   |
| ИД3-(ОПК-13) Умеет проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на аттестуемых и аттестованных объектах информатизации | <i>знание основных требований нормативных правовых актов и стандартов по технической защите конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.</i>                    |
|   | <i>знание критериев защищенности информации от утечки по техническим каналам.</i>   |
|   | <i>умение проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на аттестуемых и аттестованных объектах информатизации.</i> |
| ИД5-(ОПК-13) Владеет способностью организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем; проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем         | <i>умение использовать современные приборы и программно-технические комплексы для проведения инструментального мониторинга защищенности информации в автоматизированной системе.</i>  |
|   | <i>умение применять современные инструментальные средства для проведения поисковых работ и выявления каналов утечки информации.</i>   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом. Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | 9 семестр      | A семестр  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>65</b>      | <b>68</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 32         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 |                |            |
| курсовое проектирование              |                |            |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 2          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>43</b>      | <b>76</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Предмет, цели и задачи, содержание дисциплины. Важность и актуальность дисциплины. Роль дисциплины в формировании специалиста в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом. Ее место в общем комплексе дисциплин специальности и специализации и ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Виды контроля знаний.

#### ***Тема 1. Основные принципы, организационная структура системы аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации.***

Орган по аттестации. Порядок проведения аттестации, а также контроля и надзора за аттестацией и эксплуатацией аттестованных объектов информатизации. Правовой статус аттестата соответствия. Подача апелляции

#### *Лабораторная работа №1 (ЛР01).*

*Тема:* Установка и настройка защищенной операционной системы Astra Linux.

*Цель работы:* Формирование знаний и умений в области установки и настройки защищенной операционной системы Astra Linux.

*Исполнение.* Изучение назначения и возможностей, процедуры установки и настройки защищенной операционной системы Астра Линукс, .

*Оценка.* Формирование необходимых умений инсталляции ОС СН Astra Linux и настройки графической защищенной подсистемы Fly.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

#### *Лабораторная работа №2. (ЛР02)*

*Тема:* Управление пользовательскими и групповыми учетными записями защищенной операционной системы Astra Linux.

*Цель работы:* Формирование знаний и умений в области администрирования пользователей и групп операционной системы Astra Linux.

*Исполнение.* Изучение принципов пользовательского и группового учета в ОС Astra Linux и управления учетными записями пользователей и групп пользователей, принципов разрешения доступа к файлам и директориям и получение навыков изменения этих разрешений.

*Оценка.* Формирование необходимых умений работы с командой управления пользовательскими и групповыми учетными записями.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

#### *Лабораторная работа №3. (ЛР03)*

*Тема:* Управление разрешениями и уровнями доступа ОС Astra Linux.

*Цель работы:* Формирование знаний и умений в области еправления разрешениями и уровнями доступа ОС Astra Linux.

*Исполнение.* Изучение способов управления разрешениями и уровнями доступа в ОС Astra Linux, способов смены владельца и группы, владеющей файлом, способов изменения минимального списка разрешений на доступ.

*Оценка.* Формирование необходимых умений работы при смены владельца и группы, владеющей файлом, изменения разрешений на доступ к файлам и директориям.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 7-78; Л2, с.12-36; Л4, с. 23-49
2. Конспект лекции №1-4
3. Подготовить отчет по ЛР №1, ЛРН№2, ЛРН№3

***Тема 2. Методические указания о порядке аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации.***

Анализ исходных данных по аттестуемому объекту информатизации; предварительное ознакомление с аттестуемым объектом информатизации. Проведение экспертного обследования объекта информатизации и анализ разработанной документации по защите информации на этом объекте с точки зрения ее соответствия требованиям нормативной и методической документации. Проведение испытаний отдельных средств и систем защиты информации на аттестуемом объекте информатизации с помощью специальной контрольной аппаратуры и тестовых средств; проведение испытаний отдельных средств и систем защиты информации в испытательных центрах (лабораториях) по сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации. Проведение комплексных аттестационных испытаний объекта информатизации в реальных условиях эксплуатации. Анализ результатов экспертного обследования и комплексных аттестационных испытаний объекта информатизации и утверждение заключения по результатам аттестации.

*Лабораторная работа №4. (ЛР04)*

*Тема:* Защита информации в компьютерной системе от случайных угроз.

*Цель работы:* Получение навыков по восстановлению работоспособности операционной системы и информации в компьютерной системе от возможного воздействия случайных угроз.

*Исполнение.* Изучение способов защиты от ошибок обслуживающего персонала и пользователей, способов защиты информации от возможного случайного удаления.

*Оценка.* Формирование необходимых умений восстановления работоспособности компьютерной системы с помощью использования безопасного режима, консоли восстановления, утилиты восстановления WINDOWS.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.80-110, Л2, с.50-86; Л4, с. 202-269
2. Конспект лекции №5-6
3. Подготовить отчет по ЛР №4

***Тема 3. Методические рекомендации по организации и проведению работ по обеспечению безопасности информации в информационных системах персональных данных.***

Общие положения. Подготовительный этап. Мероприятия по организации работ по обеспечению безопасности персональных данных. Мероприятия по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных. Мероприятия по оценке соответствия принятых мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных требованиям безопасности информации. Контроль и надзор за эксплуатацией аттестованных информационных систем персональных данных. Ответственность оператора за нарушение правил обращения с персональными данными.

*Лабораторная работа №5. (ЛР05)*

*Тема:* Повышение безопасности информации встроенными средствами шифрования операционной системы.

*Цель работы:* Получение навыков по повышению безопасности информации встроенными средствами операционной системы от возможного несанкционированного копирования.

*Исполнение.* Изучение общих сведений о EFS, использовании агента восстановления .

*Оценка.* Формирование необходимых умений шифрования и расшифрования файлов, проверки шифрации файла, расшифрования файлов и папок.

*Лабораторная работа №6. (ЛР06)*

*Тема:* Системы анализа защищенности.

*Цель работы:* Получение навыков по администрированию сканера безопасности XSpider.

*Исполнение.* Создание собственного профиля сканирования, проведение сканирования компьютера, создание отчёта по результатам сканирования.

*Оценка.* Формирование необходимых умений оценивать защищённость информации информационной системы.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с. 90-112; Л3, с. 100-145; Л4, с. 114-145
2. Конспект лекции №7-8
3. Подготовить отчет по ЛР №5, ЛР №6

***Тема 4. Документация, сопровождающая аттестационные испытания.***

Заявка на проведение аттестации объекта информатизации. Аттестат соответствия требованиям безопасности информации. Типовая форма акта классификации. Типовая форма матрицы доступа. Рекомендуемые формы приказов. Инструкция по учету лиц. Рекомендуемая форма модели угроз. Типовая форма требований по обеспечению безопасности персональных данных. Типовая форма журнала учета средств защиты информации. Типовая форма заключения о возможности эксплуатации средств защиты информации. Типовая форма инструкции по организации резервирования. Типовая форма журнала учета машинных носителей

Типовая форма акта обследования. Типовая форма заключения по результатам аттестационных испытаний. Типовая форма описания системы защиты. Типовая форма аттестата соответствия. Перечень вопросов по обеспечению безопасности персональных данных.

*Лабораторная работа №7. (ЛР07)*

*Тема:* Архивация и восстановление данных.

*Цель работы:* Изучение функционального модуля резервного копирования и восстановления данных операционной системы WINDOWS.

*Исполнение.* Изучение особенностей резервного копирования и восстановления данных.

*Оценка.* Формирование необходимых умений резервного копирования и восстановления данных, аварийного восстановления системы.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с. 98-126; Л4, с. 155-182
2. Конспект лекции №9



3. Подготовить отчеты по ЛР №7

**Тема 5. Эксплуатация аттестованных объектов информатизации.**

Переаттестация. Ответственность владельца аттестованного объекта информатизации. Действия в случае изменения условий и технологий обработки защищаемой информации. Осуществление государственного контроля и надзора, инспекционного контроля за проведением аттестации и эксплуатацией аттестованных объектов информатизации.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.10-46, Л2, с. 80-109; Л3, с. 20-48
2. Конспект лекции №10

**Тема 6. Сертификация средств защиты информации.**

Общий порядок сертификации средств защиты информации. Порядок сертификации во ФСТЭК России.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с.150-186; Л4, с. 56-82
2. Конспект лекции №11

**Тема 7. Классификация специальных защитных знаков.**

Общие положения. Специальные защитные знаки.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.135-183.
2. Конспект лекции №12

**Тема 8. Объект информатизации. Классификация объектов защиты.**

Классификация информации. Классификация АС. Классификация СВТ. Понятие несанкционированного доступа. Модель потенциального нарушителя. Основные классы атак в сетях на основе ТСР/IP.

*Лабораторная работа №8. (ЛР08)*

*Тема:* Система защиты информации от несанкционированного доступа «DallasLock».

*Цель работы:* Рассмотреть механизм автоматизированной проверки соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ.

*Исполнение.* Назначение и условия применения программ, входные и выходные данные, состав и функции программного средства DallasLock.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в проверке соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Лабораторная работа №9. (ЛР09)*

*Тема:* Система защиты информации от несанкционированного доступа «Страж NT».

*Цель работы:* Рассмотреть механизм автоматизированной проверки соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ.

*Исполнение.* Назначение и условия применения программ, входные и выходные данные, состав и функции программного средства Страж NT.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в проверке соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информа-

ционными ресурсам АРМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Лабораторная работа №10. (ЛР10)*

*Тема:* Система защиты информации от несанкционированного доступа «SecretNet».

*Цель работы:* Рассмотреть механизм автоматизированной проверки соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ.

*Исполнение.* Назначение и условия применения программ, входные и выходные данные, состав и функции программного средства SecretNet.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в проверке соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

3. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.224-267, Л4, с.271-303.
4. Конспект лекции №13-14
5. Подготовить отчеты по ЛР №8, ЛР №9, ЛР №10.

***Тема 9. Требования и рекомендации по защите информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники.***

Порядок обеспечения защиты информации в АС. Требования и рекомендации в зависимости от типа АС. Основные требования и рекомендации по защите служебной тайны и персональных данных. Основные рекомендации по защите информации, составляющей коммерческую тайну.

*Лабораторная работа №11. (ЛР11)*

*Тема:* Создание и управление учетными записями пользователей.

*Цель работы:* Получение навыков по созданию и управлению учетными записями пользователей средствами защищенной операционной системы Windows.

*Исполнение.* Назначения и возможности использования учетных записей пользователей, принципы применения групп пользователей.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по созданию и управлению учетными записями пользователей средствами ОС Windows.

*Время выполнения заданий:* 4 часа.

*Самостоятельная работа:*

6. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с.190-210, Л6, с.80-109, Л7, с.20-48.
7. Конспект лекции №15-16
8. Подготовить отчеты по ЛР №11

***Тема 10. Органы по технической защите информации в РФ.***

Государственные органы в области защиты информации. ФСТЭК России.

*Самостоятельная работа:*

9. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.135-183.
10. Конспект лекции №17-18

11. Подготовить отчеты по ЛР №11

**Заключение.**

Подведение итогов изучения дисциплины. Ретроспективный анализ и перспективы развития современных систем связи и телекоммуникаций.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Гатчин Ю.А. Введение в комплексную защиту объектов информатизации : учебное пособие / Гатчин Ю.А., Климова Е.В.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2011. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65808.html>
2. Рагозин Ю.Н. Инженерно-техническая защита информации на объектах информатизации : учебное пособие / Рагозин Ю.Н.. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-4383-0182-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95271.html>
3. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452368>
4. Щеглов А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04732-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469866>
5. Суворова Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467370>
6. Фомичёв В. М. Криптографические методы защиты информации в 2 ч. Часть 1. Математические аспекты : учебник для вузов / В. М. Фомичёв, Д. А. Мельников ; под редакцией В. М. Фомичёва. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 209 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7088-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469567>
7. Фомичёв В. М. Криптографические методы защиты информации в 2 ч. Часть 2. Системные и прикладные аспекты : учебник для вузов / В. М. Фомичёв, Д. А. Мельников ; под редакцией В. М. Фомичёва. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7090-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451486>.

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Математические вопросы криптографии». Доступ к архиву журнала: [http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=mvk&wshow=contents&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=mvk&wshow=contents&option_lang=rus)
2. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntckompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)
3. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://jisp.ru/o-zhurnale/arkiv-nomerov/>
4. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;
2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для

самостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Аттестация объектов информатизации» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;

- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;

- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;

- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016 г.; VirtualBox / свободно распространяемое ПО  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |



10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Телекоммуникационные системы"

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <i>ное соединение по технологии<br/>Wi-Fi)</i> |  |
|--|--|--|

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Установка и настройка защищенной операционной системы Astra Linux.                                       | Защита ЛР      |
| ЛР02        | Управление пользовательскими и групповыми учетными записями защищенной операционной системы Astra Linux. | Защита ЛР      |
| ЛР03        | Управление разрешениями и уровнями доступа ОС Astra Linux.   | Защита ЛР      |
| ЛР04        | Защита информации в компьютерной системе от случайных угроз.   | Защита ЛР      |
| ЛР05        | Повышение безопасности информации встроенными средствами шифрования операционной системы.                | Защита ЛР      |
| ЛР06        | Получение навыков по администрированию сканера безопасности XSpider .                                    | Защита ЛР      |
| ЛР07        | Архивация и восстановление данных.   | Защита ЛР      |
| ЛР08        | Система защиты информации от несанкционированного доступа «DallasLock».                                  | Защита ЛР      |
| ЛР09        | Система защиты информации от несанкционированного доступа «Страж NT».                                    | Защита ЛР      |
| ЛР10        | Система защиты информации от несанкционированного доступа «SecretNet».                                   | Защита ЛР      |
| ЛР11        | Создание и управление учетными записями пользователей.   | Защита ЛР      |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 9 семестр |
| Экз01       | Экзамен          | A семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД1-(ОПК-13) Знает основные требования нормативных правовых актов и стандартов по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; критерии защищенности информации от утечки по техническим каналам**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия            |
|---|------------------------------------|
| <i>Знание требований нормативных правовых актов к аттестации объектов информатизации.</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР08, ЛР09, ЛР10 |
| <i>умение применять нормативные правовые акты при аттестации объектов информатизации.</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР08, ЛР09, ЛР10 |

**ИД3-(ОПК-13) Умеет проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на аттестуемых и аттестованных объектах информатизации**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                        |
|---|--|
| <i>знание основных требований нормативных правовых актов и стандартов по технической защите конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.</i>                    | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР06, ЛР11                   |
| <i>знание критериев защищенности информации от утечки по техническим каналам.</i>   | ЛР04, ЛР05, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11       |
| <i>умение проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на аттестуемых и аттестованных объектах информатизации.</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10 |

**ИД5-(ОПК-13) Владеет способностью организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем; проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                  |
|--|--|
| <i>умение использовать современные приборы и программно-технические комплексы для проведения инструментального мониторинга защищенности информации в автоматизированной системе.</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР06             |
| <i>умение применять современные инструментальные средства для проведения поисковых работ и выявления каналов утечки информации.</i>  | ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР04, ЛР07, ЛР11 |

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР01:**

1. Какие основные возможности защищенной операционной системы Astra Linux?
2. Укажите основные компоненты операционной системы.
3. Как реализовано разграничение доступа.
4. Какие ключевые особенности Astra Linux по реализации требований безопасности информации?

5. Какие механизмы защиты информации в графической подсистеме?
6. Какие возможности защищенной графической подсистемы Fly?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР02:**

1. Какова классификация используемых в многопользовательских ОС механизмов разграничения доступа?
2. В чем состоит основная идея индивидуальной и групповой политик разрешений на доступ?
3. Структура строки учетных записей пользователя в файле /etc/passwd.
4. Использование команд `whoami`, `id`, `who` и `passwd` для создания и удаления учетных записей пользователей.
5. Как проверить корректность идентификационной информации пользователей?
6. Использование команд `groupadd`, `groupdel`, `groupadd`, `groupmod` для управления группами пользователей?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР03:**

1. Какие способы управления разрешениями и уровнями доступа в ОС Astra Linux?
2. Смена владельца и группы, владеющей файлом (директорией) с использованием команд `chown` и `chgrp`.
3. Смена владельца и группы, владеющей файлом (директорией) с использованием менеджера файлов Midnight Commander (`mc`).
4. Смена владельца и группы, владеющей файлом (директорией) с использованием менеджера файлов `fly-fm`.
5. Каков механизм разрешений на доступ POSIX ACL.
6. Изменение минимального списка разрешений на доступ (Minimal ACL) с использованием команды `chmod`.
7. Изменение минимального списка разрешений на доступ (Minimal ACL) с использованием менеджера файлов Midnight Commander (`mc`).
8. Изменение минимального списка разрешений на доступ (Minimal ACL) с использованием менеджера файлов `fly-fm`.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР04:**

1. Как защитить КС от ошибок обслуживающего персонала?
2. Для чего создаются резервные копии?
3. Что такое безопасный режим и для чего он нужен?
4. Как запустить Windows в безопасном режиме?
5. Для чего предназначена утилита восстановления системы Windows?
6. Каковы особенности работы утилиты восстановления системы Windows?
7. Для чего предназначена система защиты системных файлов Windows?
8. Для чего предназначен Мастер аварийного восстановления системы Windows?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР05:**

1. Что такое шифрация и что такое Microsoft EFS?
2. Какие из перечисленных ниже файлов и папок разрешается шифровать в Windows XP Professional? (Выберите все правильные ответы.)
  - a. Файлы на томе NTFS.
  - b. Файлы на томе FAT.
  - c. Файлы на дискетке.
  - d. Папки на томе NTFS.

3. Как зашифровать папку? Шифруется ли сама папка?
4. Как можно расшифровать файл, если недоступен закрытый ключ владельца файла?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР06:**

1. Для чего предназначены сканеры уязвимостей?
2. Какие существуют основные механизмы, при помощи которых сканер проверяет наличие уязвимости?
3. Какие существуют этапы сканирования?
4. Какие существуют особенности применения сканеров безопасности?
5. Что такое языки описания уязвимостей и проверок?
6. Какие существуют различия в реализации сканеров безопасности?
7. Какие особенности сканера безопасности XSpider?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР07:**

1. Как получить доступ к Мастеру архивации или восстановления?
2. Какие две операции позволяет выполнять Мастер архивации или восстановления?
3. Какова основная цель архивации данных?
4. Если вам надо провести архивацию, но вы не хотите изменять состояние маркеров или влиять на другие типы операций резервного копирования, следует выбрать \_\_\_\_\_ архивацию.
5. При выполнении \_\_\_\_\_ архивации архивируются только выбранные файлы с установленным маркером, но маркеры не будут изменяться.
6. Почему перед началом архивации необходимо отправлять сообщение электронной почты или сообщение консоли пользователям?
7. Что такое пробное восстановление и почему важно его выполнять?
8. Что такое архивный набор?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР08:**

1. Назовите основные возможности СЗИ Dallas Lock.
2. Какие механизмы защиты реализованы в комплексе Dallas Lock?
3. Опишите структурные компоненты СЗИ Dallas Lock.
4. В чем заключаются функции ядра системы защиты?
5. Что собой представляет подсистема управления?
6. Перечислите защитные подсистемы, реализованные в СЗИ Dallas Lock.
7. Какие возможности идентификации пользователей предусмотрены в подсистеме контроля входа в систему?
8. Каким образом в СЗИ Dallas Lock реализован механизм блокировки компьютера?
9. Перечислите механизмы разграничения доступа и защиты ресурсов.
10. Какие режимы работы предусмотрены при разграничении доступа к устройствам?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР09:**

1. Назовите основные возможности СЗИ Secret Net.
  2. Какие механизмы защиты реализованы в комплексе Secret Net?
  3. Опишите структурные компоненты СЗИ Secret Net.
  4. В чем заключаются функции ядра системы защиты?
  5. Что собой представляет подсистема управления?
  6. Перечислите защитные подсистемы, реализованные в СЗИ Secret Net.
  7. Какие возможности идентификации пользователей предусмотрены в подсистеме контроля входа в систему?
  8. Каким образом в СЗИ Secret Net реализован механизм блокировки компьютера?
  9. Перечислите механизмы разграничения доступа и защиты ресурсов.
-

10. Какие режимы работы предусмотрены при разграничении доступа к устройствам?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР10:**

1. Назовите основные возможности СЗИ Страж NT.
2. Какие механизмы защиты реализованы в комплексе Страж NT?
3. Опишите структурные компоненты СЗИ Страж NT.
4. В чем заключаются функции ядра системы защиты?
5. Что собой представляет подсистема управления?
6. Перечислите защитные подсистемы, реализованные в СЗИ Страж NT.
7. Какие возможности идентификации пользователей предусмотрены в подсистеме контроля входа в систему?
8. Каким образом в СЗИ Страж NT реализован механизм блокировки компьютера?
9. Перечислите механизмы разграничения доступа и защиты ресурсов.
10. Какие режимы работы предусмотрены при разграничении доступа к устройствам?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР11:**

1. Что представляет собой Рабочая группа Windows?
2. В каких случаях применение рабочей группы нецелесообразно?
3. Что такое контроллер домена?
4. Какие действия можно произвести с учетной записью гостя?
5. Каково максимальное количество символов, которое Windows признает в имени локальной учетной записи пользователя?
6. Если пользователи создают свои собственные пароли, каких рекомендаций они должны придерживаться?
7. Для чего предназначена категория Учетные записи пользователей (User Accounts)?
8. Какие свойства локальной учетной записи пользователя?
9. Для чего применяется профиль пользователя?
10. Что такое Локальные группы и зачем они нужны?
11. Можно ли управлять Локальными группами централизованно?
12. Что такое профили пользователей и зачем они нужны?
13. Можно ли восстановить доступ к ресурсам, заново создав группу?

**Теоретические вопросы к зачету ЗАЧ01**

1. Организационная структура системы аттестации ОИ и их функции. Какие ОИ подлежат обязательной аттестации?
2. Федеральные органы по аттестации и их функции.
3. Деятельность аттестационных комиссий.
4. Права, обязанности и ответственность органов по проведению аттестации.
5. Контроль и надзор за деятельностью аккредитованных испытательных лабораторий и органов по сертификации.
6. Порядок проведения аттестации объектов информатизации. Содержание заявок.
7. Порядок взаимодействия заявителя и органа по проведению аттестации.
8. Исходные данные и документация представляемая заявителем для проведения аттестации.
9. Составляющие аттестационных испытаний объектов информатизации. Программа аттестации на объектах.
10. Порядок проведения аттестационных испытаний АС. Основные составляющие.
11. Порядок проведения аттестационных испытаний ВП. Основные составляющие.
12. Содержание заключения аттестационной комиссии.
13. Оформление, регистрация и выдача "Аттестата соответствия".
14. Эксплуатация аттестованного объекта.

15. Аттестационные испытания АС. Что входит в изучение технологического процесса обработки, передачи и хранения информации?
16. Аттестационные испытания АС. Что входит в испытания на соответствие требованиям по ЗИ от НСД?
17. Аттестационные испытания ВП. Что входит в проверку требований по ЗИ от утечки за счет ПЭМИН.
18. Аттестационные испытания ВП. Что входит в проверку систем ЗИ?
19. Аттестационные испытания ВП. Что входит в проверку систем ВТСС на отсутствие акустоэлектрических преобразований?
20. Спецобследование ЗП по поиску временно отключенных закладных устройств. НРЛ.

### **Теоретические вопросы к экзамену ЭК301**

1. Организационная структура системы аттестации ОИ и их функции. Какие ОИ подлежат обязательной аттестации?
2. Федеральные органы по аттестации и их функции.
3. Органы по аттестации объектов и их функции. Задачи и функции органа по аттестации.
4. Деятельность аттестационных комиссий.
5. Права, обязанности и ответственность органов по проведению аттестации.
6. Аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации средств защиты информации по требованию безопасности информации. Порядок аккредитации.
7. Контроль и надзор за деятельностью аккредитованных испытательных лабораторий и органов по сертификации.
8. Заявители и их функции. Заявка на проведение аттестации ОИ.
9. Порядок проведения аттестации объектов информатизации. Содержание заявок.
10. Порядок взаимодействия заявителя и органа по проведению аттестации.
11. Испытательные центры сертификации продукции по требованию безопасности, их функции.
12. Исходные данные и документация представляемая заявителем для проведения аттестации.
13. Составляющие аттестационных испытаний объектов информатизации. Программа аттестации на объектах.
14. Проведение аттестации объектов информатизации. Этапы аттестации.
15. Порядок проведения аттестационных испытаний АС. Основные составляющие.
16. Порядок проведения аттестационных испытаний ВП. Основные составляющие.
17. Заключительный этап аттестации ОИ. Условия получения аттестата соответствия.
18. Содержание заключения аттестационной комиссии.
19. Оформление, регистрация и выдача "Аттестата соответствия".
20. Эксплуатация аттестованного объекта.
21. Рассмотрение апелляций по вопросам аттестации.
22. Аттестационные испытания АС. Что входит в изучение технологического процесса обработки, передачи и хранения информации?
23. Аттестационные испытания АС. Что входит в изучение соответствия организационно-техническим требованиям по ЗИ?
24. Аттестационные испытания АС. Что входит в проверку требований по ЗИ от утечки по цепям заземления и питания.
25. Аттестационные испытания АС. Что входит в испытания на соответствие требованиям по ЗИ от НСД?

26. Аттестационные испытания ВП. Что входит в проверку требований по ЗИ от утечки за счет ПЭМИН.
27. Аттестационные испытания ВП. Что входит в проверку систем ЗИ?
28. Аттестационные испытания ВП. Что входит в проверку систем ВТСС на отсутствие акустоэлектрических преобразований?
29. Спецобследование ЗП по поиску работающих радиозакладок. Использование индикаторов поля.
30. Спецобследование ЗП по поиску временно отключенных закладных устройств. НРЛ.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка      | Критерии  |
|-------------|---|
| «зачтено»   | <u>Оценка «зачтено»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. |
| «незачтено» | <u>Оценка «незачтено»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка    | Критерии   |
|-----------|--|
| «отлично» | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»  | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно  |



10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Телекоммуникационные системы"

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.  |
| «удовлетворительно»   | Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач. |
| «неудовлетворительно» | Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.   |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.40 Аудит информационных технологий и систем

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

обеспечения информационной безопасности

Направление

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

(номер и наименование)

Профиль

«Безопасность открытых информационных систем»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра: «Информационные системы и защита информации»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н.

степень, должность

А.С. Дерябин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав вариативной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-15 Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем</b>                    |   |
| ИД1-(ОПК-13) Знает основные требования нормативных правовых актов и стандартов по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; критерии защищённости информации от утечки по техническим каналам    | <i>знание требований нормативных правовых актов к аттестации объектов информатизации.</i>   |
|   | <i>умение применять нормативные правовые акты при аттестации объектов информатизации.</i>   |
| ИД3-(ОПК-13) Умеет проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на аттестуемых и аттестованных объектах информатизации | <i>знание основных требований нормативных правовых актов и стандартов по технической защите конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации.</i>                    |
|   | <i>знание критериев защищенности информации от утечки по техническим каналам.</i>   |
|   | <i>умение проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на аттестуемых и аттестованных объектах информатизации.</i> |
| ИД5-(ОПК-13) Владеет способностью организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем; проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем         | <i>умение использовать современные приборы и программно-технические комплексы для проведения инструментального мониторинга защищенности информации в автоматизированной системе.</i>  |
|   | <i>умение применять современные инструментальные средства для проведения поисковых работ и выявления каналов утечки информации.</i>   |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом. Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | А<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 | 16             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Предмет, цели и задачи, содержание дисциплины. Важность и актуальность дисциплины. Роль дисциплины в формировании специалиста в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом. Ее место в общем комплексе дисциплин специальности и специализации и ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Виды контроля знаний.

#### ***Тема 1. Проверки и оценки уровня ИБ организации.***

Разновидности проверок и оценок уровня ИБ организации. Рынок аналитических услуг в сфере ИБ. Место и роль аудита в моделях обеспечения ИБ. Сертификация и аттестация ИТ и систем управления ИБ (СУИБ) как разновидности аудита. Взаимосвязь различных видов аудита (финансового, организационно-технологического, аудита информационных технологий, аудита безопасности ИТ).

#### *Лабораторная работа №1 (ЛР01).*

*Тема:* Выявление угроз информационной безопасности в сетях передачи данных с помощью программных продуктов.

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков по поиску нарушений информационной безопасности с помощью специализированного программного обеспечения на примере информационной системы персональных данных.

*Исполнение.* Получение навыков работы с программными продуктами (SearchMyFiles, USB Oblivion, USBDeview).

*Оценка.* Формирование необходимых умений выявления угроз информационной безопасности в сетях передачи данных с помощью программных продуктов.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

#### *Практическое занятие №1. (ПР01)*

*Тема:* Изучение основных настроек и возможностей программы поиска и гарантированного уничтожения информации на дисках TERRIER версии 3.0.

*Время выполнения заданий:* 2 часа.

#### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с. 7-25; Л2, с.22-36; Л4, с. 20-46
2. Конспект лекции №1,2
3. Подготовить отчет по ЛР №1

#### ***Тема 2. Базовые определения.***

Понятия аудита и аудита ИБ. Область аудита ИБ. Программа аудита ИБ. Свидетельства аудита ИБ. Обзор критериев аудита ИБ. Выводы и заключение по результатам аудита ИБ. Необходимость и актуальность аудита ИБ. Постановка проблемы аудита ИБ. Оценка состояния ИБ. Цели и задачи аудита ИБ. Особенности автоматизированных информационных систем как объектов аудита ИБ.

#### *Лабораторная работа №2. (ЛР02)*

*Тема:* Аудит ресурсов и событий системы защиты.

*Цель работы:* Получение навыков по созданию политики аудита и управлению аудитом ресурсов и событий защищенной операционной системы Windows.

*Исполнение.* Изучение назначения и возможностей использования аудита защищенной операционной системы Windows и принципов разработки политики аудита.

*Оценка.* Формирование необходимых умений разработки политики аудита для таких объектов операционной системы Windows как файлы, принтеры и системные события, настройки и управления аудитом для таких объектов операционной системы Windows как файлы, принтеры и системные события.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Практическое занятие №2. (ПР02)*

*Тема:* Изучение основных настроек и возможностей программы создания модели разграничения доступа Ревизор 1 XP.

*Время выполнения заданий:* 2 часа.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.52-65; Л2, с.85-93; Л3, с. 101-123
2. Конспект лекции №3-5
3. Подготовить отчет по ЛР №2

***Тема 3. Виды аудита ИБ организации.***

Внешний и внутренний аудит ИБ. Аудит 1-ой, 2-ой и 3-ей стороной. Документальный и технический аудит. Аудит ИБ организации и аудит ИБ отдельной ИС. Цели, задачи и особенности разных аудитов ИБ. дополнительные задачи, стоящие перед внутренним аудитором.

*Лабораторная работа №3. (ЛР03)*

*Тема:* Настройка параметров безопасности.

*Цель работы:* Получение навыков по настройке параметров безопасности операционной системы Windows.

*Исполнение.* Изучение назначения и возможностей по настройке параметров безопасности операционной системы Windows.

*Оценка.* Формирование необходимых умений настройки и управления параметрами безопасности такими объектами операционной системы Windows как файлы, принтеры и системные события.

*Практическое занятие №3. (ПР03)*

*Тема:* Изучение основных настроек и возможностей программы контроля защищенности от НСД «Ревизор 2 XP».

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л4, с. 20-46; Л5, с. 110-156
2. Конспект лекции №6,7
3. Подготовить отчет по ЛР №3

***Тема 4. Принципы и формы аудита ИБ организации.***

Принципы проведения аудита ИБ: организационные и обеспечения эффективности. Формы обследования (аудита): первоначальное обследование (первичный сертификационный аудит); пред проектное обследование; аттестация объекта; плановое обследование (надзорный аудит). Аудит повторной сертификации, специальный аудит. Исходная концептуальная схема (парадигма) проведения аудита ИБ

---

*Лабораторная работа №4. (ЛР04)*

*Тема:* Повышение безопасности информации встроенными средствами шифрования операционной системы.

*Цель работы:* Получение навыков по повышению безопасности информации встроенными средствами операционной системы от возможного несанкционированного копирования.

*Исполнение.* Изучение общих сведений о EFS и возможности использования агента восстановления.

*Оценка.* Формирование необходимых умений шифрования и расшифрования файлов, проверки шифрации файла.

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Практическое занятие №4. (ПР04)*

*Тема:* Изучение основных настроек и возможностей программы фиксации и контроля целостности информации «ФИКС-Unix 1.0».

*Время выполнения заданий:* 2 часа.

*Практическое занятие №5. (ПР05)*

*Тема:* Изучение основных настроек и возможностей программы фиксации и контроля исходного состояния «ФИКС» версии 2.0.2.

*Время выполнения заданий:* 2 часа.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с. 40-55; Л6, с. 20-73
2. Конспект лекции №8
3. Подготовить отчет по ЛР №4

***Тема 5. Нормативы для проведения аудита ИБ организации.***

Законодательная и нормативная база аудита ИБ.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.30-51, Л3, с. 62-81; Л6, с. 82-105
2. Конспект лекции №9

***Тема 6. Стандарты в области управления ИБ.***

Структура международных стандартов по ИБ. Область применения. Процессная модель управления ИБ. Взаимосвязь стандартов. Цели управления, меры и средства управления ИБ. Руководство по управлению ИБ. Подходы к оценке системы управления ИБ. Оценка зрелости системы управления ИБ. ISO 27001 (В 7799 - 2:2005). ISO 27002 (BS 7799 - 1:2005). Соответствие и взаимодействие международного и российского подходов и методов аудита безопасности.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с.59-78; Л5, с. 24-56
2. Конспект лекции №10

***Тема 7. Стандарты управление рисками ИБ.***

Стандарты ISO/IEC и ГОСТ ИСО/МЭК 27005, BS 7799-3. Анализ рисков ИБ: различные определения и постановки задач. Разработка корпоративной методики анализа рисков; постановка задачи; этапы анализа риска; управления рисков; идентификация рис-

ков; подходы к оцениванию рисков; объективные и субъективные вероятности; получение оценок субъективной вероятности. Методология измерения рисков: оценка рисков по двум фактам оценка рисков по трем факторам; выбор допустимого уровня риска. Выбор контролер и оценки эффективности.

*Лабораторная работа №5. (ЛР05)*

*Тема:* Администрирование персонального брандмауэра OUTPOST FIREWALL.

*Цель работы:* Получение навыков по администрированию персонального брандмауэра Outpost Firewall.

*Исполнение.* Изучение задач администрирования персонального брандмауэра Outpost Firewall.

*Оценка.* Формирование необходимых умений защиты от проникновения посторонних программ на ПЭВМ, ограничения доступа к информации компьютера .

*Время выполнения заданий:* 6 часов.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: ЛЗ, с.85-97, Л5, с.165-183.
2. Конспект лекции №11
3. Подготовить отчет по ЛР №5

**Тема 8. Другие стандарты аудита.**

“Общие критерии” (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408). Руководящие документы ФСТЭК России аудит в целях сертификации средств защиты и аттестации объектов информатизации. Ста Банка России СТО БР ИББС- 1.1. CoBit. Стандарт аудита PCI DSS.

*Лабораторная работа №6. (ЛР06)*

*Тема:* Обеспечение безопасности ресурсов с помощью разрешений файловой системы NTFS.

*Цель работы:* Получение навыков по управлению доступом к информации с помощью разрешений файловой системы NTFS.

*Исполнение.* Изучение возможностей разрешений файловой системы NTFS пользователей.

*Оценка.* Формирование навыков планирования и установки разрешений NTFS, изменения разрешений и прав владельца при копировании и перемещении папок.

*Время выполнения заданий:* 2 часов.

*Практическое занятие №6. (ПР06)*

*Тема:* Изучение функций, назначения и возможностей приборов для обнаружения скрытых видеокамер.

*Время выполнения заданий:* 2 часов.

*Практическое занятие №7. (ПР7)*

*Тема:* Ознакомление с функциями, назначением и возможностями нелинейных локаторов.

*Время выполнения заданий:* 2 часов.

*Самостоятельная работа:*

4. По рекомендованной литературе изучить: ЛЗ, с.136-162, Л5, с.62-98, Л6, с.112-147.
5. Конспект лекции №12
6. Подготовить отчеты по ЛР №6.



**Тема 9. Основные этапы и методы работ по проведению аудита ИБ.**

Этапы проведения внутреннего и внешнего аудитов ИБ: общее и различия. Стадии аудита ИБ: планирование; подготовка; моделирование; тестирование; анализ; разработка предложений, документирование. Аудит на месте. Завершение аудита. Методы аудита: экспертно-аналитические; экспертно-инструментальные; моделирование действий злоумышленника.

*Практическое занятие №8. (ПР8)*

*Тема:* Изучение основных настроек и возможностей программы анализа защищенности программного и аппаратного обеспечения ТСП/IP сетей «Ревизор сети».

*Время выполнения заданий:* 2 часа.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить: Л2, с.4-18, Л3, с.167-198, Л4, с.52-73 .
2. Конспект лекции №13

**Тема 10. Сбор свидетельств (исходной информации) для проведения аудита ИБ.**

Цель сбора исходных данных. Общие исходные данные. Исходные данные об обрабатываемой информации. Исходные данные о СОИБ. Исходные данные о персонале. Сбор дополнительных исходных данных. Методы сбора исходных данных: опрос, наблюдение, анализ. Методы анализа собранных свидетельств.

*Самостоятельная работа:*

7. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.72-102, Л4, с.98-136.
8. Конспект лекции №14

**Тема 11. Методы и инструментальные средства проведения аудита ИБ.**

Обнаружение и устранение уязвимостей. Средства анализа защищенности (САЗ) и их в защите открытых систем. Классификации САЗ. Сканирование и зондирование. Сетевые сканеры: размещение агентов, принципы работы, этапы работы; сравнение современных реализаций. Системные сканеры. САЗ для приложений. Критерии выбора САЗ. Internet Scanner и System Security. Сканер уязвимостей систем безопасности. Системы обнаружения/предотвращения вторжений (СОВ/СПВ). Классификация и структура СОВ/СПВ. Системные и сетевые СОВ/СПВ: принципы работы, достоинства и недостатки. Размещение сетевых СОВ/СПВ. Интеллектуальные и поведенческие СОВ. Обнаружение вторжений злоупотреблений; обнаружение аномалий/сопоставление с образцом. СОВ, их выбор, применение, ограниченность и примеры систем. СПВ, их применение и примеры систем. Сохранение доказательств вторжений. Стандарты в области обнаружения вторжений.

*Самостоятельная работа:*

9. По рекомендованной литературе изучить: Л3, с.207-231, Л5, с.197-236.
10. Конспект лекции №15

**Тема 12. Программные средства анализа и управления.**

Инструментарий базового уровня: справочные и методические материалы; ПО анализа рисков и аудита Cobra; ПО анализа рисков и аудита Software Tool. Инструментарий для обеспечения повышенного уровня безопасности: ПО компании MethodWare; ПО анализа и управления рисками Risk Advisor; ПО идентификации и оценки защищаемых ресурсов, угроз, уязвимостей и мер защиты в сфере компьютерной и физической безопасности предприятия. Средства анализа и управления рисками CRAMM; комплексная система

анализа и управления рисками информационной системы компании ГРИФ; комплексная экспертная система управления информационной безопасностью.

*Самостоятельная работа:*

11. По рекомендованной литературе изучить: Л1, с.105-118, Л3, с.240-265, Л5, с.243-292, Л6, с.189-235.
12. Конспект лекции №16

**Заключение.**

Подведение итогов изучения дисциплины. Ретроспективный анализ и перспективы развития современных систем связи и телекоммуникаций.

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 4.1 Учебная литература

1. Гулак М.Л. Аудит информационной безопасности. Прикладная статистика : учебное пособие / Гулак М.Л., Рытов М.Ю., Голембиовская О.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4497-0713-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97630.html>
2. Аудит информационной безопасности органов исполнительной власти : учебное пособие / В.И. Аверченков [и др.]. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 100 с. — ISBN 978-89838-491-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6992.html>
3. Аверченков В.И. Аудит информационной безопасности : учебное пособие для вузов / Аверченков В.И.. — Брянск : Брянский государственный технический университет, 2012. — 268 с. — ISBN 978-89838-487-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6991.html>
4. Гуляев В.П. Анализ демаскирующих признаков объектов информатизации и технических каналов утечки информации : учебно-методический комплект / Гуляев В.П.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 164 с. — ISBN 978-5-7996-1120-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68221.html>
5. Щеглов А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04732-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469866>
6. Суворова Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467370>

### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Математические вопросы криптографии». Доступ к архиву журнала: [http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jmid=mvk&wshow=contents&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jmid=mvk&wshow=contents&option_lang=rus)
2. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntkompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntkompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)
3. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://jisr.ru/o-zhurnale/arkhiv-nomerov/>
4. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>

### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

---

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;
2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для

самостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Аудит информационных технологий и систем обеспечения информационной безопасности» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;

- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;

- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;

- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для качественного образовательного процесса по всем видам учебных занятий в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием:

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016 г.; VirtualBox / свободно распространяемое ПО  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| 1   | 2   | 3   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Телекоммуникационные системы"

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <i>ное соединение по технологии<br/>Wi-Fi)</i> |  |
|--|--|--|



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Выявление угроз информационной безопасности в сетях передачи данных с помощью программных продуктов.   | Защита ЛР      |
| ЛР02        | Аудит ресурсов и событий системы защиты.   | Защита ЛР      |
| ЛР03        | Настройка параметров безопасности.   | Защита ЛР      |
| ЛР04        | Повышение безопасности информации встроенными средствами шифрования операционной системы.  | Защита ЛР      |
| ЛР05        | Администрирование персонального брандмауэра OUTPOST FIREWALL.  | Защита ЛР      |
| ЛР06        | Обеспечение безопасности ресурсов с помощью разрешений файловой системы NTFS.  | Защита ЛР      |
| ПР01        | Изучение основных настроек и возможностей программы поиска и гарантированного уничтожения информации на дисках TERRIER версии 3.0.           | Отчет по ПР    |
| ПР02        | Изучение основных настроек и возможностей программы создания модели разграничения доступа Ревизор 1 XP.                                      | Отчет по ПР    |
| ПР03        | Изучение основных настроек и возможностей программы контроля защищенности от НСД «Ревизор 2 XP».   | Отчет по ПР    |
| ПР04        | Изучение основных настроек и возможностей программы фиксации и контроля целостности информации «ФИКС-Unix 1.0».                              | Отчет по ПР    |
| ПР05        | Изучение основных настроек и возможностей программы фиксации и контроля исходного состояния «ФИКС» версии 2.0.2.                             | Отчет по ПР    |
| ПР06        | Изучение функций, назначения и возможностей приборов для обнаружения скрытых видеокамер.   | Отчет по ПР    |
| ПР07        | Изучение функций, назначения и возможностей нелинейных локаторов.  | Отчет по ПР    |
| ПР08        | Изучение основных настроек и возможностей программы анализа защищенности программного и аппаратного обеспечения TCP/IP сетей «Ревизор сети». | Отчет по ПР    |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | А семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД2-(ОПК-15) Умеет проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия  |
|--|--|
| <i>знание основных контролируемых параметров проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации на объектах информатизации.</i> | ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08                         |
| <i>умение проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых информационных технологий и средств защиты информации на объектах информатизации.</i>                             | ЛР01, ЛР02, ЛР03,, ЛР04, ЛР05, ЛР06 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08 |
| <i>владение основами проверки соответствия применяемых информационных технологий и систем информационной безопасности требованиям руководящих документов.</i>  | ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08                         |

**ИД5-(ОПК-15) Владеет первичными навыками администрирования и контроля функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментального мониторинга защищённости автоматизированных систем**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                        |
|--|--|
| <i>умение применять современные инструментальные средства для контроля защищённости информации в автоматизированной системе.</i> | ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР08 |

**ИД6-(ОПК-15) Умеет осуществлять управление информационной безопасностью автоматизированной системы**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия  |
|---|--|
| <i>знание особенностей построения и функционирования систем управления информационной безопасностью автоматизированных систем различного назначения .</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР03,, ЛР04, ЛР05, ЛР06 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР08 |
| <i>умение выявлять проблемы в обеспечении управления информационной безопасностью автоматизированной системы.</i>   | ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08             |
| <i>владение методами разработки предложений по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы.</i>          | ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08             |

**ИД9-(ОПК-15) Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в информационных системах; методиками оценивания показателей**

**качества и эффективности функционирования системы защиты информации автоматизированной системы**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия   |
|---|---|
| <i>знание состава документационного обеспечения, типовых структур и форм основных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем.</i>   | ЛР01, ЛР02, ЛР03,,<br>ЛР04, ЛР05, ЛР06<br>ПР01, ПР02, ПР03,<br>ПР04, ПР05, ПР08 |
| <i>умение разрабатывать проекты документов по итогам аудита информационных технологий и систем обеспечения информационной безопасности.</i>   | ЛР01, ЛР02, ПР01,<br>ПР02, ПР03, ПР04,<br>ПР05, ПР06, ПР07,<br>ПР08             |
| <i>владение навыками поиска типовых структур и форм документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем, образцов их заполнения в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах.</i> | ЛР01, ЛР02, ЛР03,,<br>ЛР04, ЛР05, ЛР06<br>ПР01, ПР02, ПР03,<br>ПР04, ПР05, ПР08 |

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР01:**

1. Каково назначение программы SearchMyFiles ?
2. Каково назначение программы USB Oblivion?
3. Каково назначение программы USBDeview?
4. Как настроить шаблон поиска программного продукта SearchMyFiles, для поиска файлов созданных за последние сутки?
5. Какие нарушения информационной безопасности можно выявить с помощью программного продукта USBDeview?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР02:**

1. Что называется аудитом?
2. Что такое политика аудита?
3. На компьютере с Windows аудит по умолчанию (включен/выключен).
4. Где регистрируются события, заданные политикой аудита, при включенном аудите событий на компьютере с Windows?
5. Какова цель выявления неудавшихся операций при аудите событий на компьютере с Windows?
6. Что необходимо для установки и администрирования аудита?
7. На какие два этапа подразделяется установка аудита?
8. Как настроить политики аудита на локальном компьютере?
9. В каких случаях требуется аудит системных событий?
10. По умолчанию все изменения параметров аудита для родительской папки (наследуются/не наследуются) всеми дочерними папками и всеми файлами в родительской и дочерних папках.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР03:**

1. Для чего предназначен параметр Блокировка учетной записи на (Account Lockout Duration) и какие значения он может принимать?
2. Какие из приведенных ниже утверждений о правах пользователя верны? (Выберите все правильные ответы.)
  - a. Microsoft рекомендует назначать права пользователя для отдельных учетных записей пользователей.
  - b. Microsoft рекомендует назначать права пользователей для групп, а не для отдельных

ных учетных записей.

- c. Права пользователя позволяют выполнять определенные действия, такие, как архивация файлов и каталогов. •
- d. Существует два типа прав пользователя: привилегии и права на вход в систему.
3. Ваш компьютер, работающий под управлением Windows XP Professional, входит в ДОМСШБ Windows 2000, и вы настраиваете локальные параметры безопасности, назначив себе право пользователя Добавление рабочих станций к домену (Add Workstation To A Domain). Сможете ли вы после этого добавлять новые рабочие станции в домен? Почему?
4. Какие возможности предоставляет право пользователя Архивирование файлов и каталогов (Back Up Files And Directories)?
5. Что такое права на вход в систему и для чего они применяются?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР04:**

1. Что такое шифрация и что такое Microsoft EFS?
2. Какие из перечисленных ниже файлов и папок разрешается шифровать в Windows? (Выберите все правильные ответы.)
  - a. Файлы на томе NTFS.
  - b. Файлы на томе FAT.
  - c. Файлы на дискетке.
  - d. Папки на томе NTFS.
3. Как зашифровать папку? Шифруется ли сама папка?
4. Как можно расшифровать файл, если недоступен закрытый ключ владельца файла?
5. Агентом восстановления на компьютере с Windows, входящем в рабочую группу, является \_\_\_\_\_, а на компьютере с Windows, входящем в домен, агентом восстановления является \_\_\_\_\_.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР05:**

1. Каково назначение Outpost Firewall?
2. Задачи администрирования персонального брандмауэра Outpost Firewall?
3. Какие существуют параметры настройки Outpost Firewall?
4. Порядок настройки Outpost Firewall.

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ЛР06:**

1. Как устанавливать разрешения NTFS для папки и файла?
2. Какие существуют параметры разрешений NTFS?
3. Как изменить параметры разрешений NTFS?
4. Какие существуют ограничения на копирование и перемещение папок?
5. Как правильно копировать и перемещать папки?
6. Как предотвратить удаление пользователями, имеющими разрешение Полный доступ к папке, файла в этой папке, для которого установлен запрет на разрешение Полный доступ?

Вопросы к опросу и сдаче самостоятельной работы **ПР01:**

1. Назначение программы Фикс 2.0.2??
2. Перечислите основные возможности по фиксации и контролю целостности программы «Фикс» 2.0.2.
3. Какой сертификат имеет Фикс 2.0.2??
4. Контрольную сумму какой длины позволяет получить алгоритм контрольного суммирования?.

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР02:**

1. Какое назначение программы «Ревизор 1 ХР».
2. Каковы функции программы «Ревизор 1 ХР»?
3. Как создать новый проект разграничения доступа (ПРД)?
4. Как создать отчет по текущему ПРД?
5. Как создать пользователя в программе?

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР03:**

1. Какой состав программы «Ревизор 2 ХР».
2. Каковы функции программы «Ревизор 2 ХР»?
3. Что является входными и выходными данными программы «Ревизор 2 ХР»?
4. Какие элементы имеются в программе в режиме просмотра?
5. Какие действия доступны в режиме «просмотра» ?
6. Какие режимы имеются в программе?.
7. Какие типы фильтров имеются в программе?

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР04:**

1. Какие функции выполняет программа Фикс-Unix 1.0?.
2. Какой сертификат имеет программа Фикс-Unix 1.0?
3. Какой алгоритм реализован в Фикс-Unix 1.0 и кем разработан?
4. Область применения программы?

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР05:**

1. Назначение программы Фикс 2.0.2?
2. Перечислите основные возможности по фиксации и контролю целостности программы «Фикс» 2.0.2.
3. Какой сертификат имеет Фикс 2.0.2?
4. Контрольную сумму какой длины позволяет получить алгоритм контрольного суммирования?

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР06:**

1. Виды обнаружителей скрытых видеокамер?
2. Принцип действия оптического обнаружителя скрытых видеокамер?
3. Основные характеристики оптического обнаружителя скрытых видеокамер?
4. Принцип работы электромагнитного обнаружителя скрытых видеокамер?
5. Какие особенности поиска и обнаружения скрытых видеокамер?

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР07:**

1. Принцип действия нелинейных локаторов?
2. Какие основные тактико-технические характеристики нелинейных локаторов?
3. Какие особенности работы с нелинейным локатором?
4. Модели нелинейных локаторов.

Вопросы к опросу и сдаче практической работы **ПР08:**

1. Назначение сетевого сканера Ревизор сети 3.0.
2. Какой сертификат имеет Ревизор сети 3.0?
3. Для контроля реализации каких мер защиты предназначен Ревизор сети 3.0?
4. По каким категориям Ревизор Сети 3.0 включает в себя наборы проверок?

**Теоретические вопросы к зачету ЗАЧ01**

1. Процессы и системы. Структура и свойства процессов и систем.

2. Процессный подход и информационная безопасность.
3. Циклическая модель менеджмента качества процессов и систем.
4. Способы контроля и проверки процессов и систем.
5. Цели контроля и проверки процессов и систем.
6. Определение входных данных оценки.
7. Роли и обязанности по проведению оценивания.
8. Модель оценки процесса.
9. Мероприятия процесса оценивания и выходные данные оценивания.
10. Факторы успешной оценки процесса.
11. Внутренний и внешний аудит.
12. Модели безопасности бизнеса.
13. Правовые и методологические основы аудита информационной безопасности.
14. Международные правовые аспекты, стандарты и руководства по основам аудита информационной безопасности.
15. Отечественные законы и стандарты по основам аудита.
16. Национальные стандарты и руководства по основам аудита информационной безопасности.
17. Система обеспечения информационной безопасности как совокупность процессов осознания и менеджмента информационной безопасности.
18. Планирование программы аудита информационной безопасности.
19. Реализация программы аудита информационной безопасности.
20. Контроль и совершенствование программы аудита информационной безопасности.
21. Методы оценивания информационной безопасности. Оценивание информационной безопасности на основе показателей информационной безопасности.
22. Оценивание информационной безопасности на основе моделей зрелости процессов обеспечения информационной безопасности.
23. Исследование полученных оценок информационной безопасности.
24. Оценивание результатов аудита и самооценки информационной безопасности.
25. Оценивание процессов проведения аудита и самооценки информационной безопасности.
26. Риск-ориентированная интерпретация полученных оценок информационной безопасности.
27. Особенности аудита информационной безопасности организаций банковской системы РФ.
28. Особенности развития средств и систем автоматизации.
29. Направления обеспечения и оценки информационной безопасности.
30. Размерность и значимость объектов оценки при проведении аудита информационной безопасности.
31. Работы по созданию системы оценки информационной безопасности организаций банковской системы Российской Федерации.
32. Методологии, стандарты и нормативные требования в области управления непрерывностью бизнеса.
33. Основные вопросы, рассматриваемые при аудите управления непрерывностью бизнеса и восстановления после сбоев.
34. Реализация аудита непрерывностью бизнеса.
35. Заключительные процедуры аудита непрерывностью бизнеса.
36. Особенности аудита информационной безопасности организаций, использующих аутсорсинг.

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

| Оценка      | Критерии  |
|-------------|---|
| «зачтено»   | <u>Оценка «зачтено»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. |
| «незачтено» | <u>Оценка «незачтено»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания  |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.41 Комплексное обеспечение информационной безопасности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

объекта информатизации

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(шифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

(подпись)

В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>  |   |
| ИД1-(УК-1) Знает основные разновидности проблемных ситуаций при обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем с точки зрения системного анализа; научные методы их формализации, анализа и разрешения | <i>формулирует разновидности и общие принципы анализа проблемных ситуаций в обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем методами системного анализа</i>   |
|   | <i>воспроизводит научные методы формализации, анализа и разрешения проблемных ситуаций в обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем</i>  |
| ИД2-(УК-1) Умеет формировать метрики, определять частные показатели и вычислять количественную оценку проблемной ситуации методами системного анализа; вырабатывать стратегию действий                                    | <i>использует современные методики оценивания эффективности функционирования комплексной системы информационной безопасности и формирования управляющих воздействий для повышения качества защиты информации в автоматизированных системах</i>                                    |
|   | <i>решает практические задачи применения инструментальных средств для оценивания эффективности функционирования комплексной системы информационной безопасности и формирования управляющих воздействий для повышения качества защиты информации в автоматизированных системах</i> |
| ИД3-(УК-1) Владеет первичными навыками формализации задачи анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии и тактики действий по их разрешению методами системного анализа  | <i>анализирует проблемное месиво и интересы стейкхолдеров</i>   |
|   | <i>применяет на практике методы системного анализа для формализации задачи анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии и тактики действий по обеспечению защиты информации в автоматизированных системах</i>  |
| <b>ОПК-11 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем</b>  |   |
| ИД5-(ОПК-11) Знает основные понятия и научные методы системного анализа для решения практических задач анализа, синтеза и управления комплексной системы информационной безопасности объекта ин-                          | <i>воспроизводит основные понятия и научные методы системного анализа применительно к подсистемам информационной безопасности автоматизированных систем</i>   |
|   | <i>формулирует задачи защиты информации в автоматизированных системах и на объектах информатизации</i>  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| форматизации  |   |
| ИД10-(ОПК-11) Умеет применять формальные и неформальные научные методы разработки компонентов систем защиты информации автоматизированных систем  | <i>использует типовые решения формирования комплекса мер для обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем</i>                                      |
|   | <i>решает практические задачи эффективного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем</i>  |
|   | <i>решает практические задачи разработки компонентов систем защиты информации автоматизированных систем</i>   |
| ИД15-(ОПК-11) Владеет первичными навыками решения задач анализа и синтеза систем защиты информации автоматизированных систем в том числе с использованием экспертных методов принятия решений | <i>анализирует правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем</i> |
|   | <i>применяет на практике современные методы проектирования комплексной системы информационной безопасности автоматизированной системы</i>                               |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |            |
|--------------------------------------|----------------|------------|
|                                      | Очная          |            |
|                                      | Семестр 9      | Семестр А  |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>81</b>      | <b>74</b>  |
| занятия лекционного типа             | 32             | 16         |
| лабораторные занятия                 | 32             | 32         |
| практические занятия                 | 16             | 16         |
| курсовое проектирование              |                | 4          |
| консультации                         |                | 2          |
| промежуточная аттестация             | 1              | 4          |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>63</b>      | <b>70</b>  |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     | <b>144</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Предмет, цели, задачи и содержание дисциплины «Комплексное обеспечение информационной безопасности объекта автоматизации». Роль и место дисциплины в подготовке специалистов по защите информации в открытых информационных системах. Базовые знания, необходимые для изучения курса. Содержание понятий «комплексность» и «объект автоматизации», виды комплексности. Рекомендуемые учебная литература, периодические издания и интернет-ресурсы. Методические рекомендации по освоению дисциплины.

СР-1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 1 – 3.

Повторить лекцию № 1.

#### **Тема № 1. Общие сведения о системном анализе в защите информации**

Современная постановка задачи защиты информации в автоматизированных системах. Общие сведения о теории систем и системном анализе: становление, развитие, основные определения и типовые постановки задач системного анализа, основные понятия системного анализа, представление окружающего мира, как системы систем, способы задания и описания систем. Системный подход к обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем.

ЛР1. Построение дерева целей системы информационной безопасности.

ПР1. Способы описания систем.

СР2. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 1 – 3.

Повторить лекции № 2 – 3.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 1

#### **Тема № 2. Базовые модели и методы системного анализа**

Научно-методологический базис защиты информации. Базовые модели и методы системного анализа. Принципы системного анализа. Основные этапы и процедуры системного анализа систем информационной безопасности: декомпозиция, анализ, синтез. Дерево целей и дерево функций системы информационной безопасности. Методы декомпозиции систем информационной безопасности. Жизненный цикл систем информационной безопасности. Входы и выходы систем информационной безопасности объекта автоматизации.

ЛР2. Построение дерева функций системы информационной безопасности.

ПР2. Методы свёртки показателей качества функционирования систем

СР3. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 6.

Повторить лекции № 4 – 6.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 2.

#### **Тема № 3. Комплексная система информационной безопасности**

Постановка проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем, виды комплексности, основные требования к комплексной системе информационной безопасности открытых информационных систем. Компоненты комплексной системы информационной безопасности (КСИБ), функциональные и обеспечивающие подсистемы. Определение требований к защите информации в автоматизированных системах. Методология формирования задач защиты информации, основные стратегии защиты. Основные цели и задачи систем защиты информации.

ЛР3. Декомпозиция подсистемы технической защиты информации

ПР2. Показатели качества функционирования систем информационной безопасности

СР4. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 6.

Повторить лекции № 7 – 10.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 3

#### **Тема № 4. Анализ КСИБ**

Представление КСИБ как многокритериального развивающегося объекта. Типовые задачи анализа КСИБ. Виды анализа: когнитивный, структурный, морфологический. Методы и инструментальные средства анализа КСИБ. Контекстные диаграммы. Методика формирования требований к КСИБ, выбор критериев и ограничений. Коллективная генерация идей. Сценарии. Формальные и экспертные методы принятия решений. Организация работы экспертов, методы оценивания согласованности и компетентности экспертной группы, обработка экспертных оценок. Метод Дельфи.

ЛР4. Проведение экспертного оценивания методом Дельфи и обработка результатов.

ПР3. Оценивание согласованности и компетентности экспертной группы.

СР5. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 4.

Повторить лекции № 11 – 14.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 4.

#### **Тема № 5. Показатели качества функционирования КСИБ**

Количественные и качественные показатели результативности, оперативности и ресурсоёмкости функционирования КСИБ, способы их определения. Минимизированное множество определяющих показателей качества функционирования КСИБ. Нормирование и свёртка показателей качества, обобщённые показатели качества функционирования КСИБ, виды шкал. Требования к качеству защиты информации, руководящие документы по информационной безопасности.

ЛР5. Разработка, нормирование и свёртка показателей качества функционирования КСИБ.

ПР4. Способы задания требований к защите информации.

СР6. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 6

Повторить лекции № 15 – 16.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 5

Подготовиться к сдаче зачёта.

**Зач1. Зачёт.**

#### **Тема № 6. Эффективность функционирования КСИБ**

Понятие эффективности, качественные и количественные показатели эффективности функционирования КСИБ. Методология защиты информации, методики и методы оценивания эффективности функционирования КСИБ. Метод оценки уязвимостей Хоффмана. Метод оценки рисков Фишера. Расчётно-измерительные методы оценивания эффективности технической защиты информации. Комплексное оценивание эффективности функционирования КСИБ.

ЛР6. Оценивание эффективности технической защиты информации расчётно-измерительными методами.

ПР5. Комплексное оценивание эффективности функционирования КСИБ.

СР7. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 8.

Повторить лекцию № 17.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 6.

#### **Тема № 7. Проектирование КСИБ**

Этапы проектирования КСИБ, их содержание и требования к ним: предпроектное обследование объекта автоматизации, формирование требований к КСИБ, разработка концепции КСИБ, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая

документация. Интеграция средств информационной безопасности в технологическую среду. Модели «как есть» и «как должно быть». Архитектура КСИБ. Методы синтеза систем информационной безопасности, морфологический синтез. Инструментальные средства проектирования КСИБ.

ЛР7. Морфологический синтез системы информационной безопасности.

ПР6. Разработка технического задания на создание КСИБ.

СР8 По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл. 6.

Повторить лекцию № 18.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 7

Выполнение и оформление курсового проекта.

### **Тема № 8. Испытания и внедрение КСИБ в эксплуатацию**

Испытания КСИБ, виды испытаний. Основные этапы внедрения КСИБ в эксплуатацию. Эксплуатационная документация КСИБ. Показатели качества программных средств информационной безопасности: практичность, сопровождаемость, мобильность.

ЛР8. Исследование показателей качества программных средств информационной безопасности.

ПР7. Сертификационные испытания программных средств

СР9. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 4

Повторить лекцию № 19.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 8.

Выполнение и оформление курсового проекта.

### **Тема № 9. Сопровождение КСИБ**

Мониторинг и контроль состояния среды функционирования КСИБ. Методика выявления возможных каналов несанкционированного доступа и каналов утечки информации. Методика построения административного управления КСИБ: система управления КСИБ, информационный цикл в управлении КСИБ. Мониторинг качества функционирования КСИБ.

ЛР9. Выявление технических каналов утечки информации.

ПР8. Методика построения административного управления КСИБ

СР10. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 7.

Повторить лекцию № 20.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 9.

Выполнение и оформление курсового проекта.

### **Тема № 10. Системный анализ в управлении системами информационной безопасности**

Управление проектами: сетевое планирование, управление стоимостью, управление проектными рисками, информационные системы управления проектами. Подход *SPITQM*, принципы Деминга. Стандарты *ISO 9000*. Реинжиниринг бизнес-процессов и его связь с информационными технологиями: объектно-ориентированные методы, CASE-технологии, управление знаниями, имитационное моделирование. Современные методы моделирования КСИБ.

ЛР10. Исследование методов управления проектами.

ПР9. Современные методы моделирования КСИБ.

СР11. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 7

Повторить лекции № 21 – 22.

Выполнение и оформление курсового проекта.

### **Тема № 11. Методы оценки эффективности функционирования систем защиты информации**

Понятия качество и эффективность функционирования КСИБ. Показатели качества. Критерии. Шкалы эффективности. Методы и методики оценивания эффективности функционирования КСИБ.

ПР10. Частные показатели и критерии эффективности функционирования КСИБ

СР12. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 8.

Повторить лекцию № 23.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 10.

Выполнение и оформление курсового проекта.

### **Заключение. Перспективы развития КСИБ**

Ретроспективный анализ и перспективы развития КСИБ. Развитие, современное состояние и перспективы теории и практики защиты информации. Проблемы создания и организации работы центров защиты информации.

ПР10. Защита курсовых проектов.

СР13. По рекомендованной литературе изучить Л.2, гл. 9

Повторить лекцию № 24.

Подготовиться к защите курсового проекта

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсового проекта:

1. Разработка и реализация программного средства генерации и безопасного хранения аутентификационных данных.

2. Разработка и реализация мандатной политики безопасности на основе RFID-технологий.

3. Разработка и реализация программного средства автоматизации тестирования на наличие уязвимостей типа SQL-инъекция.

4. Разработка программно-аппаратного комплекса системы контроля управления доступом, устойчивой к кодграбберам.

5. Разработка технологии обнаружения аппаратных закладок в неоттестуемых элементах офисного оборудования (на примере картриджа принтера).

6. Разработка процедурной модели программного комплекса противодействия использованию вычислительной мощности узла сети для майнинга.

7. Разработка алгоритмов оценивания надёжности программного обеспечения систем защиты информации.

8. Разработка методов совершенствования системы защиты информационных ресурсов от разрушающих программных средств.

9. Разработка и оценивание эффективности функционирования программного средства обеспечения безопасности применения электронной подписи при подписании контрактов.

10. Разработка подсистемы защиты информации при использовании электронной почты.

11. Разработка алгоритма комплексного оценивания защищенности конфиденциальной информации хозяйствующего субъекта от утечки по электромагнитным каналам.

12. Разработка алгоритмической модели подсистемы гарантированного обезличивания персональных данных в информационной системе.

13. Разработка и программная реализация алгоритма комплексного оценивания эффективности функционирования подсистемы защиты информации в информационной системе персональных данных.

Требования к основным разделам курсового проекта:

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями СТО ТГТУ 07-2017.



10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

Во введении обосновать актуальность темы, обозначить цель, решаемые задачи, объект и предмет проекта.

В первом разделе привести результаты предпроектного исследования, краткий анализ проработанности темы и степень новизны методов решения задач проекта.

Во втором разделе привести краткое описание методов и основные результаты решения задач проекта.

В заключении сформулировать краткие выводы, отражающие полноту решения задач проекта, возможные направления дальнейших работ по данной теме и варианты возможного практического применения полученных результатов.

Требования для допуска курсового проекта к защите.

Курсовой проект должен соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должен быть оформлен в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Кияев, В.И. Комплексная информационная безопасность в управлении современным предприятием. [Электронный ресурс]: Учебное пособие– Электрон. дан. / В. И. Кияев, А. В. Сайтов. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2016. – 222 с. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_27189328\\_28040597.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_27189328_28040597.pdf) – Загл. с экрана.
2. Ерохин, В.В. Безопасность информационных систем. [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. данные / В.В. Ерохин, Д.А. Погонышева, И.Г. Степченко. –М. : ФЛИНТА : Наука, 2015. – 184 с. : ил. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_25788507\\_36344888.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_25788507_36344888.pdf) – Загл. с экрана.
3. Басараб, М. Методы оптимизации и исследование операций в области информационной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания / М. Басараб, С.В. Вельц – Электрон. дан. – М. : Изд. МГТУ им. Баумана, 2015, 64 с. – Режим доступа: <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/197/book967.html>
4. Абденов А.Ж. Методика оценки риска для информационных систем на основе экспертных оценок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ж. Абденов, С.А. Белкин, Р.Н. Заркумова-Райхель– Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 71 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44957.html>. – ЭБС «IPRbooks».

##### 4.2. Периодическая литература

1. Регулярное электронное издание CADmaster Способ доступа: <http://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/>.
2. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntkompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntkompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)
3. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://jisr.ru/o-zhurnale/archiv-nomerov/>
4. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 5.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **5.3 Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

**Предварительная подготовка.** Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

**Выполнение лабораторной работы.** Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

**Оформление отчёта и защита лабораторной работы.** Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-

дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

#### **5.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **5.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы   | Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы  |
|---|--|
| 1   | 2  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |
| Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, д. 116; помещение № 314а/С учебная аудитория для проведения лабораторных работ – лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: аппаратные средства аутентификации пользователя «Рутокен», e-Token, i-Batton, средства сканирования защищенности компьютерных информационных сетей, устройства чтения смарт-карт и радиометок RFID, программно-аппаратные комплексы защиты информации: Соболев, «Аккорд-АМДЗ», криптографические средства защиты IPsec, windows crypto, КриптоПро CSP 4.0.                                     |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с под-  | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |



10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | ключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, компьютерное тестирование. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Лабораторная работа №1. Исследование основных способов описания систем.  | защита         |
| ЛР02        | Лабораторная работа №2. Построение дерева целей и дерева функций системы информационной безопасности.            | защита         |
| ЛР03        | Лабораторная работа №3. Определение требований к защите информации в автоматизированной системе.                 | защита         |
| ЛР04        | Лабораторная работа №4. Проведение экспертного оценивания методом Дельфи и обработка результатов.                | защита         |
| ЛР05        | Лабораторная работа №5. Разработка, нормирование и свёртка показателей качества функционирования КСИБ.           | защита         |
| Зач1        | Зачёт  | устный опрос   |
| ЛР06        | Лабораторная работа №6. Оценивание эффективности технической защиты информации расчётно-измерительными методами. | защита         |
| ЛР07        | Лабораторная работа №7. Морфологический синтез системы информационной безопасности.                              | защита         |
| ЛР08        | Лабораторная работа №8. Исследование показателей качества программных средств информационной безопасности.       | защита         |
| ЛР09        | Лабораторная работа №9. Выявление технических каналов утечки информации.   | тест           |
| ЛР10        | Лабораторная работа №10. Исследование методов управления проектами.  | защита         |
| КП01        | Защита курсового проекта   | защита         |
| Экз01       | Экзамен  | экзамен        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачёт            | семестр 9 |
| КП01        | Защита КП        | семестр А |
| Экз01       | Экзамен          | семестр А |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД1 (УК-1) Знает основные разновидности проблемных ситуаций при обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем с точки зрения системного анализа; научные методы их формализации, анализа и разрешения

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия          |
|---|----------------------------------|
| <i>формулирует разновидности и общие принципы анализа проблемных ситуаций в обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем методами системного анализа</i> | ЛР01 – ЛР10; Зач.01; КП01; Экз01 |
| <i>воспроизводит научные методы формализации, анализа и разрешения проблемных ситуаций в обеспечении информационной безопасности автоматизированных систем</i>                | ЛР01 – ЛР10; Зач.01; КП01; Экз01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01 ЛР02; ЛР03; ЛР04; ЛР05; ЛР06; ЛР07; ЛР08; ЛР09; ЛР10

1. Поясните понятие проблемной ситуации с точки зрения системного анализа.
2. Назовите и поясните способы описания систем.
3. Поясните понятие «стейкхолдеры». Какие стейкхолдеры называются безмолвными?
4. Что изучает системный анализ как наука?.

Вопросы к защите курсового проекта:

1. Что послужило прототипом разработанной системы?
2. Поясните степень новизны технических решений в защищаемом проекте.
3. Поясните преимущества и недостатки разработанной системы по сравнению с прототипом.
4. Какие нормативные и руководящие документы использовались при выполнении проекта?
5. Обоснуйте выбор используемых в проекте типовых функциональных и обеспечивающих элементов системы.
6. Поясните направления совершенствования разработанной системы?
7. Какие типовые решения использованы в проекте? Обоснуйте их выбор.
8. Каковы перспективы коммерциализации разработанного проекта?
- 9.

ИД2 (УК-1) Умеет формировать метрики, определять частные показатели и вычислять количественную оценку проблемной ситуации методами системного анализа; вырабатывать стратегию действий

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия          |
|--|----------------------------------|
| <i>использует современные методики оценивания эффективности функционирования комплексной системы информационной безопасности и формирования управляющих воздействий для повышения качества защиты информации в автоматизированных системах</i> | ЛР01 – ЛР10; Зач.01; КП01; Экз01 |
| <i>решает практические задачи применения инструментальных средств для оценивания эффективности функционирования ком-</i>   | ЛР01 – ЛР10; Зач.01; КП01; Экз01 |

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>плексной системы информационной безопасности и формирования управляющих воздействий для повышения качества защиты информации в автоматизированных системах</i> |                         |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01 - ЛР10

1. Поясните понятие эффективность функционирования системы.
2. Каким образом при свёртке показателей качества функционирования систем учитываются предпочтения лица принимающего решения?
3. Поясните и приведите пример замкнутой и разомкнутой системы управления..
4. Приведите примеры количественных показателей результативности, оперативности и ресурсоёмкости функционирования систем защиты информации.
5. Поясните методику выполнения лабораторной работы.
6. Поясните полученные в лабораторной работе результаты.

ИД3 (УК-1) Владеет первичными навыками формализации задачи анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии и тактики действий по их разрешению методами системного анализа

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                           |
|--|---|
| <i>анализирует проблемное месиво и интересы стейкхолдеров</i>  | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |
| <i>применяет на практике методы системного анализа для формализации задачи анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии и тактики действий по обеспечению защиты информации в автоматизированных системах</i> | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13

1. Поясните понятие проблемного месива.
2. Поясните основные методы формализации проблемной ситуации.
3. Назовите и поясните основные стратегии защиты информации в автоматизированных системах.
4. Поясните методику выполнения лабораторной работы.
5. Поясните полученные в лабораторной работе результаты.

ИД5 (ОПК-11) Знает основные понятия и научные методы системного анализа для решения практических задач анализа, синтеза и управления комплексной системы информационной безопасности объекта информатизации

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                           |
|---|---|
| <i>воспроизводит основные понятия и научные методы системного анализа применительно к подсистемам информационной безопасности автоматизированных систем</i> | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |
| <i>формулирует задачи защиты информации в автоматизированных системах и на объектах информатизации</i>  | ЛР05; ЛР11; ЛР12;<br>ЛР13; Зач.01; КР01;<br>Экз01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13

1. Поясните понятие «объект информатизации».
2. Поясните методику выполнения лабораторной работы.
3. Поясните полученные в лабораторной работе результаты.

ИД10 (ОПК-11) Умеет применять формальные и неформальные научные методы разработки компонентов систем защиты информации автоматизированных систем

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>использует типовые решения формирования комплекса мер для обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем</i> | КР01                    |
| <i>решает практические задачи эффективного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем</i>                   | КР01                    |
| <i>решает практические задачи разработки компонентов систем защиты информации автоматизированных систем</i>                        | КР01                    |

ИД15 (ОПК-11) Владеет первичными навыками решения задач анализа и синтеза систем защиты информации автоматизированных систем в том числе с использованием экспертных методов принятия решений

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>анализирует правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем</i> | КР01; Зач01; Экз01      |
| <i>применяет на практике современные методы проектирования комплексной системы информационной безопасности автоматизированной системы</i>                               | КР01; Зач01; Экз01      |

Вопросы к защите курсового проекта:

1. Что послужило прототипом проектируемой системы?
2. Поясните степень новизны технических решений проекта.
3. Поясните преимущества и недостатки разработанной системы по сравнению с прототипом.
4. Какие нормативные и руководящие документы использовались при выполнении проекта?
5. Обоснуйте выбор используемых в проекте функциональных и обеспечивающих подсистем.
6. Поясните направления совершенствования разработанной системы.
7. Какие типовые решения использованы в проекте? Обоснуйте их выбор.
8. Каковы перспективы коммерциализации Вашего проекта?

### Теоретические вопросы к зачёту

1. Пояснить содержание понятий «комплексность» и «объект информатизации», виды комплексности.
2. Пояснить современную постановку задачи защиты информации в автоматизированных системах.
3. Общие сведения о теории систем и системном анализе: становление, развитие, основные определения и типовые постановки задач системного анализа.
4. Пояснить представление окружающего мира, как системы систем, способы задания и описания систем, двойственность систем.
5. Пояснить сущность системного подхода к обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем.

6. Состав научно-методологического базиса защиты информации.
7. Пояснить базовые модели и методы системного анализа применительно к системам защиты информации.
8. Пояснить принципы системного анализа применительно к системам защиты информации.
9. Пояснить основные этапы и процедуры системного анализа систем информационной безопасности: декомпозиция, анализ, синтез.
10. Пояснить дерево целей и дерево функций системы информационной безопасности, привести примеры.
11. Пояснить методы декомпозиции систем информационной безопасности, декомпозиционные признаки.
12. Назвать и пояснить основные этапы жизненного цикла систем информационной безопасности.
13. Состав и содержание входов и выходов систем информационной безопасности открытых информационных систем.
14. Постановка проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем, виды комплексности.
15. Перечислить и пояснить основные требования к комплексной системе информационной безопасности открытых информационных систем.
16. Компоненты комплексной системы информационной безопасности, функциональные и обеспечивающие подсистемы.
17. Пояснить подходы к определению требований к защите информации в автоматизированных системах.
18. Методология формирования задач защиты информации, основные стратегии защиты, подходы к выбору стратегии защиты.
19. Пояснить основные цели и задачи систем защиты информации.
20. Представление КСИБ как многокритериального развивающегося объекта, типовые задачи анализа КСИБ.
21. Пояснить виды анализа КСИБ: когнитивный, структурный, морфологический.
22. Пояснить методы и инструментальные средства анализа КСИБ, контекстные диаграммы.
23. Методика формирования требований к КСИБ, выбор критериев и ограничений.
24. Пояснить суть коллективной генерации идей, сценарии.
25. Пояснить формальные и экспертные методы принятия решений, привести примеры.
26. Организация работы экспертов, методы оценивания согласованности и компетентности экспертной группы,
27. Пояснить методы обработки экспертных оценок.
28. Пояснить особенности, преимущества и недостатки метода Дельфи.
29. Количественные и качественные показатели результативности, оперативности и ресурсоёмкости функционирования КСИБ, способы их определения.
30. Подходы к определению минимизированного множества определяющих показателей качества функционирования КСИБ.
31. Нормирование и свёртка показателей качества, обобщённые показатели качества функционирования КСИБ.
32. Назвать и пояснить виды шкал, применяемых для оценок качества и эффективности функционирования КСИБ.
33. Требования руководящих документов по информационной безопасности к качеству защиты информации на объектах информатизации.

**Типовые контрольные задания к зачёту**  
**Контрольное задание № 1**

1. Пояснить содержание понятий «комплексность» и «объект автоматизации», виды комплексности.
2. Требования руководящих документов по информационной безопасности к качеству защиты информации на объектах информатизации.

### **Контрольное задание № 2**

1. Пояснить современную постановку задачи защиты информации в автоматизированных системах.
2. Назвать и пояснить виды шкал, применяемых для оценок качества и эффективности функционирования КСИБ.

### **Контрольное задание № 3**

1. Общие сведения о теории систем и системном анализе: становление, развитие, основные определения и типовые постановки задач системного анализа.
2. Нормирование и свёртка показателей качества, обобщённые показатели качества функционирования КСИБ.

## **Семестр 9. Формы отчетности защита курсового проекта и экзамен**

### **Примеры типовых вопросов к защите курсового проекта**

1. Что послужило прототипом проектируемой системы?
2. Поясните степень новизны технических решений проекта.
3. Поясните преимущества и недостатки разработанной системы по сравнению с прототипом.
4. Какие нормативные и руководящие документы использовались при выполнении проекта?
5. Обоснуйте выбор используемых в проекте функциональных и обеспечивающих подсистем.
6. Поясните направления совершенствования разработанной системы.
7. Какие типовые решения использованы в проекте? Обоснуйте их выбор.
8. Каковы перспективы коммерциализации Вашего проекта?

### **Теоретические вопросы к экзамену**

1. Пояснить содержание понятий «качество» и «эффективность» функционирования КСИБ, качественные и количественные показатели эффективности функционирования КСИБ.
2. Содержание понятий «методология защиты информации», «методики» и «методы».
3. Пояснить методы количественного и качественного оценивания эффективности функционирования КСИБ.
4. Пояснить метод оценки уязвимостей Хоффмана, привести пример.
5. Пояснить метод оценки рисков Фишера по двум и трём факторам, привести примеры.
6. Пояснить расчётно-измерительные методы оценивания эффективности технической защиты информации.

7. Пояснить методы комплексного оценивания эффективности функционирования КСИБ, используемые шкалы.
8. Этапы проектирования КСИБ, их содержание и требования к ним: предпроектное обследование объекта информатизации, формирование требований к КСИБ, разработка концепции КСИБ.
9. Этапы проектирования КСИБ, их содержание и требования к ним: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.
10. Интеграция средств информационной безопасности в технологическую среду, модели «как есть» и «как должно быть», архитектура КСИБ.
11. Методы синтеза систем информационной безопасности, морфологический синтез, инструментальные средства проектирования КСИБ.
12. Задачи и виды испытаний КСИБ, испытательная лаборатория.
13. Основные этапы внедрения КСИБ в эксплуатацию, эксплуатационная документация КСИБ.
14. Пояснить показатели качества программных средств информационной безопасности по группам: практичность, сопровождаемость, мобильность.
15. Пояснить, цели, задачи и методы мониторинга и контроля состояния среды функционирования КСИБ.
16. Методики выявления возможных каналов несанкционированного доступа и каналов утечки информации на объекте информатизации.
17. Методика построения административного управления КСИБ: система управления КСИБ, информационный цикл в управлении КСИБ.
18. Пояснить цели, задачи, содержание и мероприятия мониторинга качества функционирования КСИБ на объекте информатизации.
19. Управление проектами: сетевое планирование, управление стоимостью, управление проектными рисками, информационные системы управления проектами, привести примеры.
20. Пояснить основное содержание подхода *СПИТQM* к управлению качеством функционирования КСИБ, принципы Деминга.
21. Приведите общие сведения о стандартах серии *ISO 9000*.
22. Поясните реинжиниринг бизнес-процессов и его связь с информационными технологиями: объектно-ориентированные методы, CASE-технологии, управление знаниями, имитационное моделирование.
23. Назовите и поясните цели, задачи и современные методы моделирования КСИБ.
24. Приведите ретроспективный анализ и поясните перспективы развития теории и практики защиты информации.
25. Поясните цели, проблемы создания и организации работы центров защиты информации, их основные функции.

### Типовые практические задания к экзамену

1. Опишите заданный объект, как систему (например, компьютер).
2. Постройте дерево целей заданной системы (например, пожарной сигнализации).
3. Постройте дерево функций заданной системы (например, смартфона).



4. Заданы ранжировки относительной важности пяти характеристик системы, выданные семью экспертами. Найти коэффициент конкордации Кендалла для данной экспертной группы.
5. Задана матрица взаимных оценок компетентности экспертов. Проранжируйте компетентность экспертов данной экспертной группы.
6. Заданы результаты опроса семи экспертов по одному вопросу. Произведите обработку результатов опроса известными Вам методами и поясните результаты.
7. Заданы: дерево показателей качества функционирования системы, их количественные значения и весовые коэффициенты ветвей. Требуется произвести нормирование показателей и их аддитивную свёртку.
8. Заданы: дерево показателей качества функционирования системы, их количественные значения и весовые коэффициенты ветвей. Требуется произвести нормирование показателей и их мультипликативную свёртку.
9. Заданы: дерево показателей качества функционирования системы, их количественные значения и весовые коэффициенты ветвей. Требуется произвести нормирование показателей и их свёртку цепными дробями.
10. Заданы ряды частот  $f_1, f_2, \dots, f_i, \dots, f_M$  и измеренных значений напряжённости поля  $pH_1, pH_2, \dots, pH_N$  (дБ) в диапазоне частот от 9 кГц до 30 МГц и  $E_1, E_2, \dots, E_K$  (дБ) в диапазоне частот от 9 кГц до 1000 МГц, создаваемые информативным тест-сигналом и соответствующие им значения  $pH_{ui}$  и  $E_{ui}$  (дБ), создаваемые естественным шумом в месте проведения измерений. Требуется, пользуясь справочными формулами, вычислить значения возможных расстояний  $R$  распространения информативного сигнала от ОТСС для его каждой спектральной составляющей и установите требуемый радиус контролируемой зоны  $R_2$  для ОТСС в целом.
11. Заданы ряды частот  $f_1, f_2, \dots, f_i, \dots, f_M$  и измеренных значений напряжения, создаваемого информативным тест-сигналом  $U_1, U_2, \dots, U_M$  в диапазоне частот от 0,01 до 250 МГц, измеренные в двух точках, расстояние  $l$  между точками измерений и соответствующие им значения напряжения, создаваемого шумом  $U_{ui}$ . Требуется, пользуясь справочными формулами, вычислить значения максимальной длины пробега исследуемой цепи для каждой из частот, на которой возможно выделение информативного сигнала для ОТСС, имеющих в своём составе видеоконтрольные устройства.
12. Заданы ряды частот  $f_1, f_2, \dots, f_i, \dots, f_M$  и измеренных значений напряжения, создаваемого информативным тест-сигналом  $U_1, U_2, \dots, U_M$  в диапазоне частот от 0,01 до 250 МГц, измеренные в двух точках, расстояние  $l$  между точками измерений и соответствующие им значения напряжения, создаваемого шумом  $U_{ui}$ . Требуется, пользуясь справочными формулами, вычислить значения максимальной длины пробега исследуемой цепи для каждой из частот, на которой возможно выделение информативного сигнала для ОТСС, не имеющих в своём составе видеоконтрольные устройства.
13. Подготовить к работе нелинейный локатор «Катран» и с его помощью обнаружить закладное устройство, находящееся в пассивном режиме.
14. Подготовить к работе индикатор поля и с его помощью обнаружить закладное устройство, находящееся в активном режиме.
15. Подготовить к работе многофункциональный прибор «Пиранья» и с его помощью обнаружить закладное устройство, находящееся в активном режиме.
16. Заданы перечень работ для реализации проекта, соответствующие им ресурсы и время выполнения. Построить сетевой график и найти характеристики критического пути.

### Примеры типовых заданий к экзамену

#### Экзаменационное задание № 1

1. Пояснить содержание понятий «качество» и «эффективность» функционирования КСИБ, качественные и количественные показатели эффективности функционирования КСИБ.

2. Поясните цели, проблемы создания и организации работы центров защиты информации, их основные функции.

3. Заданы ранжировки относительной важности пяти характеристик системы, выданные семью экспертами. Найти коэффициент конкордации Кендалла для данной экспертной группы.

### **Экзаменационное задание № 2**

1. Пояснить показатели качества программных средств информационной безопасности по группам: практичность, сопровождаемость, мобильность.

2. Пояснить методы комплексного оценивания эффективности функционирования КСИБ, используемые шкалы.

3. Заданы ряды частот  $f_1, f_2, \dots, f_i, \dots, f_M$  и измеренных значений напряжения, создаваемого информативным тест-сигналом  $U_1, U_2, \dots, U_M$  в диапазоне частот от 0,01 до 250 МГц, измеренные в двух точках, расстояние  $l$  между точками измерений и соответствующие им значения напряжения, создаваемого шумом  $U_{шш}$ . Требуется, пользуясь справочными формулами, вычислить значения максимальной длины пробега исследуемой цепи для каждой из частот, на которой возможно выделение информативного сигнала для ОТСС, не имеющих в своём составе видеоконтрольные устройства.

### **Экзаменационное задание № 3**

1. Интеграция средств информационной безопасности в технологическую среду, модели «как есть» и «как должно быть», архитектура КСИБ.

2. Пояснить цели, задачи, содержание и мероприятия мониторинга качества функционирования КСИБ на объекте информатизации.

3. Подготовить к работе нелинейный локатор «Катран» и с его помощью обнаружить закладное устройство, находящееся в пассивном режиме.

### **Экзаменационное задание № 4**

1. Пояснить методы количественного и качественного оценивания эффективности функционирования КСИБ.

2. Пояснить расчётно-измерительные методы оценивания эффективности технической защиты информации.

3. Заданы: дерево показателей качества функционирования системы, их количественные значения и весовые коэффициенты ветвей. Требуется произвести нормирование показателей и их свёртку цепными дробями.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ЛР01        | Исследование основных способов описания систем.  | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Построение дерева целей и дерева функций системы информационной безопасности.            | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Определение требований к защите информации в автоматизированной системе.                 | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Проведение экспертного оценивания методом Дельфи и обработка результатов.                | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Разработка, нормирование и свёртка показателей качества функционирования КСИБ.           | защита         | 3                 | 5   |
| Зач01       | Зачёт  | опрос          | 60                | 100 |
| ЛР06        | Оценивание эффективности технической защиты информации расчётно-измерительными методами. | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР07        | Лабораторная работа №7. Морфологический синтез системы информационной безопасности.      | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР08        | Исследование показателей качества программных средств информационной безопасности.       | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР09        | Выявление технических каналов утечки информации.   | защита         | 3                 | 5   |
| ЛР10        | Исследование методов управления проектами.   | защита         | 3                 | 5   |
| КП01        | Защита курсового проекта   | защита         | 50                | 100 |
| Экз01       | Экзамен  | Экз01          | 60                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объёме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Зачёт                     | обучающийся знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.   |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Защита курсового проекта (КП01).

На защите курсового проекта обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-

нии программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**

УТВЕРЖДАЮ



Директор института Автоматики и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

26 марта 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.42 Открытые информационные системы*

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

(шифр и наименование)

Специализация

*Безопасность открытых информационных систем*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: *Информационные системы и защита информации*

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность



В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой



В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
 ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ОПК-5.1 Способен разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем</b>   |   |
| ИД1-(ОПК-5.1) Знает определение, основные свойства, научные и технологические основы создания открытых информационных систем; иерархию системы стандартизации информационных технологий | <i>формулирует определение понятий «открытая информационная система», «профили стандартов», «стек протоколов», основные положения концепции открытых информационных систем</i>                                |
|   | <i>воспроизводит требования основных стандартов построения и взаимодействия открытых систем, основные свойства и преимущества открытых информационных систем и перспективы их развития в России и в мире.</i> |
| ИД3-(ОПК-5.1) Умеет воспроизвести и пояснить эталонную модель среды открытых систем POSIX и эталонную модель взаимосвязи открытых систем OSI  | <i>использует эталонную модель среды открытых систем POSIX и эталонную модель взаимосвязи открытых систем OSI для пояснения общих свойств открытых систем</i>   |
|   | <i>решает практические задачи применения на практике стандартов, относящихся к открытым информационным системам.</i>  |
|   | <i>решает практические задачи моделирования зрелости стандарта ИТ, используя нечёткую базу правил</i>   |
| ИД5-(ОПК-5.1) Владеет терминологией и системным подходом построения открытых информационных систем  | <i>анализирует и классифицирует термины открытых информационных систем</i>  |
|   | <i>применяет на практике частные методики анализа угроз и уязвимостей открытых информационных систем</i>  |
|   | <i>применяет на практике модель среды открытых систем POSIX для пояснения общих свойств открытых систем и модель OSI для описания процессов информационного обмена между ЭВМ</i>                              |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>40</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>108</b>     |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Цели и задачи дисциплины. Содержание курса. Краткая история развития открытых информационных систем. Концепция открытых информационных систем. Основные термины и определения.

#### **Раздел 1. Концепция открытых информационных систем**

##### **Тема 1. Проблемы обеспечения совместимости и информационной безопасности в гетерогенной среде**

Основные положения концепции открытых систем: проблема интеграции разнородных ресурсов; принципы открытых систем; эталонная модель среды открытых систем POSIX; понятие и классификация профилей; технология открытых систем. Проблемы защиты информации в открытых системах: основные принципы защиты информации; конфиденциальность, целостность и доступность данных; уровни защищённости информационных систем; модели защиты информации; особенности защиты информации в открытых системах.

##### **Тема 2. Открытые информационные системы и объектно-ориентированный подход**

Определение и архитектура открытых информационных систем. Преимущества открытых систем для пользователей, разработчиком программного обеспечения и проектировщиков информационных систем. Открытые информационные системы (мобильность, совместимость, расширяемость) и объектно-ориентированный подход (полиморфизм, инкапсуляция, наследование).

##### **Тема 3. Стандарты и профили открытых информационных систем**

Стандарты открытых информационных систем. Профили стандартов открытых информационных систем. Понятие протокола в открытых системах, безопасность протокола.

##### **Тема 4. Взаимодействие открытых информационных систем**

Общие функции эталонной модели OSI. Функции уровней модели OSI. Коммуникационные протоколы. Стандартные стеки коммуникационных протоколов OSI.

#### **Лабораторные работы**

ЛР1. Синтез модели открытой информационной системы на базе эталонной модели POSIX.

ЛР2. Исследование стандартного стека коммуникационных протоколов OSI.

#### **Самостоятельная работа**

СР1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, гл.1.

Повторить лекцию № 1.

СР2. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.1 – 2.3.

Повторить лекции № 2, 3.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №1

СР3. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.4 – 2.6.

Повторить лекцию № 4.

Подготовка реферата.

СР4. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.1 – 3.2; Л.3, с.52-68.

Повторить лекцию № 5.

Подготовка реферата.

СР5. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.3 – 3.6.

Повторить лекцию № 6.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №2.

## **Раздел 2. Система стандартизации информационных технологий**

### **Тема 5. Система стандартизации информационных технологий**

Международные стандартизирующие организации и международные стандарты в области информационных технологий. Региональные стандартизирующие организации и региональные стандарты. Национальные стандартизирующие организации и национальные стандарты.

### **Тема 6. Общие принципы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации**

Федеральные органы стандартизации. Государственные стандарты РФ в области открытых систем. Порядок разработки и принятия национальных стандартов РФ. Обновление и отмена стандарта РФ.

### **Тема 7. Госпрофиль взаимосвязи открытых систем России**

Правительственные профили взаимосвязи открытых систем (GOSIP). Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России (Госпрофиль ВОС). Пример построения отраслевого функционального стандарта.

Лабораторные работы

ЛР3. Применение нечёткой базы правил для оценки зрелости стандарта информационных технологий.

Самостоятельная работа

СР6. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1.

Повторить лекцию № 7.

Подготовка реферата.

СР7. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.2

Повторить лекцию № 8.

Подготовка реферата.

СР8. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.3.

Повторить лекцию № 9.

Подготовка реферата.

## **Раздел 3. Современные тренды стандартизации информационных технологий**

### **Тема 8. Открытые стандарты и совместимость информационных систем**

Стандартизация, как средство обеспечения совместимости информационных систем. Понятие «открытый стандарт». Юридические и фактические стандарты. Понятия открытого стандарта (Open Standard) и открытого кода (Open Source). Нечёткая база правил для оценки зрелости стандарта в области ИТ.

### **Тема 9. Стандартизация сервисов информационных систем**

Понятие «сервис-ориентированная архитектура» (SOA). Аспекты применения SOA. Концепция слабого связывания в SOA. Понятие и типовые функции виртуального сервиса.

### **Тема 10. Виртуализация информационных систем**

Понятие «виртуализация» и аспекты применения виртуальной среды. Концепция и история виртуальной среды. Виртуальная машина. Виртуальная инфраструктура.

### **Тема 11. Виртуализация платформ и ресурсов**

Виды виртуализации платформ и ресурсов. Применение виртуализации. Виртуализация сегодня. Виртуализация в будущем.

Лабораторные работы

ЛР4. Исследование виртуальных машин.

Самостоятельная работа

СР9. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.4 – 4.6.

Повторить лекцию № 10.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №3.

СР10. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56=89

Повторить лекцию № 11.

Подготовка к тестированию.

СР11. Повторить лекцию № 12.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №4.

СР12. Повторить лекцию № 13.

Подготовка реферата

## **Раздел 4. Облачные информационные технологии**

### **Тема 12. История и эволюция облачных технологий**

Содержание понятия «Облачные технологии». Достоинства и недостатки облачных технологий. Публичные, приватные и гибридные облака.

### **Тема 13. Современное состояние и перспективы облачных сервисов**

Состояние и перспективы облачных сервисов в России и в мире. Поставщики онлайн-сервисов. Поставщики программного обеспечения. Поставщики комплексных информационных систем.

### **Тема 14. Программные продукты облачных сервисов**

Продукты IaaS. Продукты SaaS. Продукты PaaS.

Лабораторные работы

ЛР5. Исследование ОС Windows Azure.

Самостоятельная работа.

СР13. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с.96-123.

Повторить лекцию № 14.

Подготовка презентации.

СР14. По рекомендованной литературе изучить Л.3,с.124 – 126.

Повторить лекции № 15-16.

Подготовка презентации.

СР15. Повторить лекцию № 17.

Подготовить отчёт по лабораторной работе №5

## **Заключение**

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

История и перспективы открытых информационных систем в мире. Современное состояние открытых информационных систем в России. Перспективы открытых информационных систем в России.

Самостоятельная работа.

СР16. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.5

Повторить лекции № 18.

Подготовиться к тестированию по курсу дисциплины

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Исакова, А.И. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Исакова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 206 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72154.html>.

2. Перспективные технологии инфокоммуникационного взаимодействия : учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н. А. Верзун, М. О. Колбанев, А. В. Омелян. – Электрон. дан. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. – 76 с. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_30570408\\_64828317.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_30570408_64828317.pdf) – Загл. с экрана.

3. Информационные технологии : учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. [Электронный ресурс] - Электрон.дан.— М. : Издательство Юрайт, 2014. — 624 с. - Режим доступа: [http://static.ozone.ru/multimedia/book\\_file/1010619397.pdf](http://static.ozone.ru/multimedia/book_file/1010619397.pdf) – Загл. с экрана.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал «Открытые системы. СУБД». Способ доступа к архиву изданий: <https://www.osp.ru/os/archive>

2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» Способ доступа к архиву изданий: <http://www.jitcs.ru/>

3. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>

4.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 5.2 Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **5.3 Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

Предварительная подготовка. Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

Выполнение лабораторной работы. Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

Оформление отчёта и защита лабораторной работы. Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-



дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

#### **5.4 Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение:

- 1) главного в тексте;
- 2) основных аргументов;
- 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (ав-

тор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **5.5 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   | №1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ ПО_ 126201-2016 от 17.10.2016 г.; VirtualBox / свободно распространяемое ПО  |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ   | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия             |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы, компьютерное тестирование. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| СР08        | Задание для самостоятельной работы  | реферат        |
| СР13        | Задание для самостоятельной работы  | презентация    |
| СР14        | Задание для самостоятельной работы  | доклад         |
| ЛР01        | Синтез модели открытой информационной системы на базе эталонной модели POSIX.           | защита         |
| ЛР02        | Исследование стандартного стека коммуникационных протоколов OSI.                        | защита         |
| ЛР03        | Применение нечёткой базы правил для оценки зрелости стандарта информационных технологий | защита         |
| ЛР04        | Исследование виртуальных машин.   | защита         |
| ЛР05        | Исследование ОС Windows Azure.  | защита         |
| СР10        | Задание для самостоятельной работы  | тест           |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачёт            | 2 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-5.1) Знает определение, основные свойства, научные и технологические основы создания открытых информационных систем; иерархию системы стандартизации информационных технологий

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| формулирует определение понятий «открытая информационная система», «профили стандартов», «стек протоколов», основные положения концепции открытых информационных систем                                | ЛР01<br>ЛР02            |
| воспроизводит требования основных стандартов построения и взаимодействия открытых систем, основные свойства и преимущества открытых информационных систем и перспективы их развития в России и в мире. | СР08<br>СР13<br>СР14    |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01; ЛР02

1. Дайте определение понятий: «система», «открытая система», «элемент системы», «структура системы», «среда», «ближняя среда».
2. Какие параметры информационных систем подлежат стандартизации?
3. Назовите и поясните общие свойства открытых систем, преимущества открытых систем для пользователей, разработчиков общесистемного программного обеспечения, проектировщиков информационных систем.

Темы реферата СР08, СР13, СР14

1. *UNIX*-системы.
2. Эталонная модель среды открытых систем *POSIX*.
3. Руководство *POSIX* по формированию среды открытой системы.
4. Организационная структура системы стандартизации информационных технологий.
5. Модель среды открытых систем *MUSIC*.
6. Принципы управления ИТ, стандарт *CobIT*.
7. Профили открытых информационных систем

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

I: {{14}}; k=B

Q: Поставьте соответствие терминов определениям

L1: расширяемость

L2: переносимость

L3: совместимость

L4: дружелюбность

L5:

R1: Возможность постепенного развития функций систем, замены отдельных компонентов без существенной перестройки всей системы

R2: Освобождение от зависимости от одного поставщика аппаратных или программных средств, возможность выбора продуктов из предложенных на рынке при условии соблюдения поставщиком соответствующих стандартов открытых систем

R3: Способность к взаимодействию с другими системами

R4: Удобство взаимодействия человека с системой

R5: Возможность использования готовых информационных ресурсов и программных продуктов

I: {{20}}; k=B

Q: Выберите правильные ответы

S: Неотъемлемыми свойствами открытых систем являются...

+: интероперабельность

+: мобильность

+: гибкость

-: инкапсуляция

-: полиморфизм

I: {{31}}; k=C

Q: Поставьте соответствие стандартизирующих организаций их уровню

L1: IEEE, IEC, OSI

L2: EACC, EWOS, ETSI

L3: NIST, DIN, JISC

L4:

R1: Международный

R2: Региональный

R3: Национальный

R4: Отраслевой

I: {{80}}; k=C

Q: Впишите завершение определения строчными буквами

S: Принцип объектно-ориентированного подхода, позволяющий при создании новых объектов использовать свойства уже существующих объектов, описывая заново только те свойства, которые отличаются, называется ###

+: наследованием

+: \*\*след\*в#\$#

I: {{85}}; k=C

Q: Впишите завершение определения строчными буквами

S: Совокупность нескольких базовых стандартов с чётко определёнными подмножествами обязательных и факультативных возможностей, предназначенная для реализации заданной функции или группы функций называется ###

+: профилем

+: проф\*л#\$#

I: {{119}}; k=C

Q: Впишите пропущенную цифру

S: Модель MUSIC содержит ### групп компонентов.

+: 5

ИД-3 (ОПК-5.1) Умеет воспроизвести и пояснить эталонную модель среды открытых систем POSIX и эталонную модель взаимосвязи открытых систем OSI

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| использует эталонную модель среды открытых систем POSIX и эталонную модель взаимосвязи открытых систем OSI для пояснения общих свойств открытых систем | ЛР01<br>ЛР02            |
| решает практические задачи применения на практике стандартов, относящихся к открытым информационным системам.  | ЛР02                    |
| решает практические задачи моделирования зрелости стандарта ИТ, используя нечёткую базу правил   | ЛР03                    |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01; ЛР02; ЛР03

1. Взаимодействие открытых информационных систем. Дайте краткую характеристику модели OSI, перечислите в порядке сверху вниз уровни модели OSI с указанием их общих функций.
2. Взаимодействие открытых информационных систем. Опишите процесс информационного обмена между двумя ЭВМ в соответствии с моделью OSI.
3. Общие принципы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации. Федеральные органы стандартизации, Государственные стандарты РФ в области открытых систем, порядок разработки и принятия ГОСТ Р.
4. Госпрофиль взаимосвязи открытых систем. Правительственные профили взаимосвязи открытых систем (GOSIP).
5. Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России (Госпрофиль ВОС). Назовите общие критерии, положенные в основу выбора версий Госпрофиля ВОС России и ожидаемые преимущества внедрения в России Госпрофиля ВОС.
6. Приведите пример построения отраслевого функционального стандарта и приведите сведения, которые должен обязательно содержать отраслевой функциональный стандарт ВОС.
7. Назовите и поясните три аспекта совместимости информационных систем согласно EIF.
8. Поясните понятия «сервис-ориентированная архитектура», и «слабое связывание», назовите и поясните факторы, благодаря которым SOA обеспечивает возможность адаптации к бизнес-требованиям.
9. Поясните нечеткую базу правил для моделирования зрелости стандарта ИТ.

Темы реферата CP08; CP13; CP14

1. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем *ISO/OSI*.
2. Современные тренды стандартизации информационных технологий.
3. Европейская рабочая группа по открытым системам EWOS.
4. Национальные организации по стандартизации информационных технологий
5. Организационная структура и функции федерального агентства «Росстандарт»
6. Понятие и классификация профилей открытых информационных систем.
7. Гармонизация процессов обеспечения открытости информационных систем.
8. Объектно-ориентированные информационные технологии.
9. Функционально-распределенные информационные технологии.
10. Научные и технологические основы создания открытых информационных систем.
11. Эталонная модель взаимодействия открытых информационных систем.
12. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
13. Правительственные профили взаимосвязи открытых систем (GOSIP).

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

I: {{157}}; k=C

Q: Впишите пропущенное слово



S: Фрагментацию и сборку передаваемых транспортным уровнем данных, маршрутизацию и продвижение их по сети от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю выполняет ### уровень модели OSI.

+: сетевой

+: с\*тев#\$#

I: {{158}}; k=C

Q: Впишите пропущенное слово

S: Обеспечение безошибочного сквозного обмена потоками данных между процессами во время сеанса выполняет ### уровень модели OSI.

+: транспортный

+: трансп\*ртн#\$#

I: {{225}}; k=C

Q: Впишите завершение определения строчными буквами

S: Профиль ВОО, который отражает техническую политику государства в области информационной технологии и стремление каждого государства обеспечить соответствие изделий информационной технологии текущим стандартам ISO по взаимодействию открытых систем, называется ###

+: правительственным

+: пр\*вит\*льств\*нн#\$#

ИД-5 (ОПК-5.1) Владеет терминологией и системным подходом построения открытых информационных систем

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия        |
|---|--------------------------------|
| анализирует и классифицирует термины открытых информационных систем   | ЛР01; ЛР02; ЛР03;<br>ЛР04;ЛР05 |
| применяет на практике частные методики анализа угроз и уязвимостей открытых информационных систем   | ЛР01; ЛР02; ЛР03;<br>ЛР04;ЛР05 |
| применяет на практике модель среды открытых систем POSIX для пояснения общих свойств открытых систем и модель OSI для описания процессов информационного обмена между ЭВМ | ЛР01; ЛР02; ЛР03;<br>ЛР04;ЛР05 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04;ЛР05

1. Стандартизация, как средство обеспечения совместимости информационных систем. Поясните современную тенденцию перехода от стандартов де-юре к стандартам де-факто.

2. Открытый стандарт. Определение, преимущества открытых стандартов, приведите примеры организаций, разрабатывающих открытые стандарты и назовите известные стандарты, которые ими разработаны.

3. Открытая распределенная обработка. Фундаментальные принципы модели ОРО.

4. Совместимость информационных систем. Назовите и поясните три аспекта совместимости информационных систем согласно EIF.

5. Стандартизация сервисов информационных систем. Поясните понятия «сервис-ориентированная архитектура», и «слабое связывание», назовите и поясните факторы, благодаря которым SOA обеспечивает возможность адаптации к бизнес-требованиям.

Темы реферата СР08; СР13; СР14

1 Сервис-ориентированные архитектуры (SOA).

2. Нечеткая база правил для моделирования зрелости стандарта ИТ.

3. Способы реализации переносимости программ, данных и

пользователей.

4. Эволюция моделей открытых систем.
5. Концепция и история виртуальной среды.
6. История и эволюция облачных информационных технологий.

гий.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

I: {{225}}; k=C

Q: Впишите завершение определения строчными буквами

S: Профиль ВОС, который отражает техническую политику государства в области информационной технологии и стремление каждого государства обеспечить соответствие изделий информационной технологии текущим стандартам ISO по взаимодействию открытых систем, называется ###

+: правительственным

+: пр\*вит\*льств\*нн#\$#

I: {{264}}; k=C

Q: Сделайте соответствие

S: К моменту начала создания документа EIF во многих европейских странах уже существовали свои подходы к взаимодействию информационных систем:

L1: в Германии это был...

L2: в Дании это был...

L3: в Великобритании это был...

L4: в Японии это был ...

R1: SAGA

R2: Reference Profile

R3: e-GIF

R4:

### Спецификация банка тестовых заданий

Уникальный идентификатор БТЗ: 845 731 974

Наименование БТЗ: ОТКРЫТЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Дата создания БТЗ: 24.03.14

Дата последней модификации БТЗ: 20.03.21

Сопроводительная информация: Назначение БТЗ, область применения ТГТУ, Васюкова Е.О., Гриднев В.А. Аттестационное тестирование студентов, обучающихся по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Раздел, Тема.

| Код  | Структура учебной дисциплины, наименование разделов и тем | Всего ТЗ | Количество тестовых заданий (ТЗ) |            |                |                |
|------|---|----------|----------------------------------|------------|----------------|----------------|
|      |   |          | откр., шт.                       | закр., шт. | упорядоч., шт. | на соотв., шт. |
| 1.   | 01. Концепция открытых информационных систем              | 437      | 97                               | 280        | 14             | 46             |
| 1.1. | 01.01. Введение в открытые информационные системы (А)     | 12       | 0                                | 12         | 0              | 0              |
| 1.2. | 01.02. Введение в открытые информационные системы (В)     | 10       | 0                                | 7          | 0              | 3              |
| 1.3. | 01.03. Введение в открытые информационные системы (С)     | 14       | 13                               | 0          | 0              | 1              |
| 1.4. | 01.04. Архитектура открытых информационных систем. Обь-   | 30       | 0                                | 30         | 0              | 0              |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

|       |  |    |    |    |   |    |
|-------|--|----|----|----|---|----|
|       | ектно-ориентированный подход (А)   |    |    |    |   |    |
| 1.5.  | 01.05. Архитектура открытых информационных систем. Объектно-ориентированный подход (В)   | 10 | 0  | 5  | 0 | 5  |
| 1.6.  | 01.06. Архитектура открытых информационных систем. Объектно-ориентированный подход (С)   | 13 | 13 | 0  | 0 | 0  |
| 1.7.  | 01.07. Стандарты и профили открытых информационных систем (А)  | 12 | 0  | 12 | 0 | 0  |
| 1.8.  | 01.08. Стандарты и профили открытых информационных систем (В)  | 10 | 0  | 5  | 5 | 0  |
| 1.9.  | 01.09. Стандарты и профили открытых информационных систем (С)  | 10 | 6  | 4  | 0 | 0  |
| 1.10. | 01.10. Взаимодействие открытых информационных систем (А)   | 12 | 0  | 12 | 0 | 0  |
| 1.11. | 01.11. Взаимодействие открытых информационных систем (В)   | 10 | 0  | 0  | 6 | 4  |
| 1.12. | 01.12. Взаимодействие открытых информационных систем (С)   | 24 | 12 | 0  | 0 | 12 |
| 1.13. | 01.13. Общие принципы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации. Госпрофиль взаимосвязи открытых систем России (А) | 21 | 0  | 21 | 0 | 0  |
| 1.14. | 01.14. Общие принципы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации. Госпрофиль взаимосвязи открытых систем России (В) | 22 | 0  | 21 | 1 | 0  |
| 1.15. | 01.15. Общие принципы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации. Госпрофиль взаимосвязи открытых систем России (С) | 15 | 12 | 0  | 0 | 3  |
| 1.16. | 01.16. Открытые стандарты и совместимость информационных систем. Стандартизация сервисов информационных систем (А)                       | 16 | 0  | 16 | 0 | 0  |
| 1.17. | 01.17. Открытые стандарты и совместимость информационных систем. Стандартизация сервисов информационных систем (В)                       | 16 | 0  | 16 | 0 | 0  |
| 1.18. | 01.18. Открытые стандарты и совместимость информационных систем. Стандартизация сервисов информационных систем (С)                       | 17 | 8  | 0  | 0 | 9  |

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

|                                 |  |     |    |     |    |    |
|---------------------------------|--|-----|----|-----|----|----|
| 1.19.                           | 01.19. Виртуализация информационных систем (А)                 | 40  | 0  | 40  | 0  | 0  |
| 1.20.                           | 01.20. Виртуализация информационных систем (В)                 | 25  | 0  | 25  | 0  | 0  |
| 1.21.                           | 01.21. Виртуализация информационных систем (С)                 | 30  | 27 | 0   | 0  | 3  |
| 1.22.                           | 01.22. Технологии и программные продукты облачных сервисов (А) | 38  | 0  | 38  | 0  | 0  |
| 1.23.                           | 01.23. Технологии и программные продукты облачных сервисов (В) | 18  | 0  | 16  | 2  | 0  |
| 1.24.                           | 01.24. Технологии и программные продукты облачных сервисов (С) | 12  | 6  | 0   | 0  | 6  |
| ВСЕГО по банку тестовых заданий |  | 437 | 97 | 280 | 14 | 46 |

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|---|----------------|-------------------|-----|
|             |   |                | min               | max |
| ЛР01        | Синтез модели открытой информационной системы на базе эталонной модели POSIX.           | защита отчета  | 3                 | 5   |
| ЛР02        | Исследование стандартного стека коммуникационных протоколов OSI.                        | защита отчета  | 3                 | 5   |
| ЛР03        | Применение нечёткой базы правил для оценки зрелости стандарта информационных технологий | защита отчета  | 3                 | 5   |
| ЛР04        | Исследование виртуальных машин.   | защита отчета  | 3                 | 5   |
| ЛР05        | Исследование ОС Windows Azure.  | защита отчета  | 3                 | 5   |
| СР08        | Подготовить реферат на заданную тему  | реферат        | 3                 | 5   |
| СР13        | Подготовить презентацию по теме реферата  | презентация    | 3                 | 5   |
| СР14        | Подготовить доклад по теме реферата   | доклад         | 3                 | 5   |
| Зач01       | Зачет   | зачет          | 60                | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов |
| Тест                      | правильно решено не менее 50% тестовых заданий  |
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата   |
| Презентация               | презентация выполнена в соответствии с установленными требованиями  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачёт (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т · Г · Т · У



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 »

марта

20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.43 Информационная безопасность открытых систем

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

Подпись

А.В. Яковлев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Подпись

В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-5.1 Способен разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем</b>  |  |
| ИД2-(ОПК-5.1)<br>Знает содержание политик безопасности и особенности их реализации в открытых информационных системах  | <i>формулирует содержание политик безопасности и особенности их реализации в открытых информационных системах</i>  |
| ИД4-(ОПК-5.1)<br>Умеет реализовывать системы защиты информации в открытых информационных системах в соответствии с оценочными стандартами безопасности информационных технологий   | <i>реализует системы защиты информации в открытых информационных системах в соответствии с оценочными стандартами безопасности информационных технологий</i>   |
| ИД6-(ОПК-5.1)<br>Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в открытых информационных системах; способностью разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем | <i>применяет навыки анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в открытых информационных системах</i><br><i>владеет способностью разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем</i>  |
| <b>ОПК-5.2 Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем</b>   |  |
| ИД1-(ОПК-5.2)<br>Знает основные методы и средства реализации удаленных сетевых атак на открытые информационные системы; основы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации для открытых информационных систем        | <i>формулирует основные методы и средства реализации удаленных сетевых атак на открытые информационные системы</i><br><i>объясняет основы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации для открытых информационных систем</i> |
| ИД2-(ОПК-5.2)<br>Умеет применять стандартные решения для защиты информации в открытых информационных системах и квалифицированно оценивать качество их функционирования  | <i>применяет стандартные решения для защиты информации в открытых информационных системах и квалифицированно оценивать качество их функционирования</i>  |
| ИД3-(ОПК-5.2)<br>Владеет основами разработки и эксплуатации систем защиты информации открытых информационных систем  | <i>применяет основы разработки и эксплуатации систем защиты информации открытых информационных систем</i>  |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-5.3 Способен осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах</b>   |  |
| ИД1-(ОПК-5.3)<br>Знает основные контролируемые параметры комплексной системы защиты информации открытой информационной системы; средства и методики верификацию данных в открытых информационных системах   | <i>формирует основные контролируемые параметры комплексной системы защиты информации открытой информационной системы</i>                     |
|   | <i>имеет представление о средствах и методиках верификации данных в открытых информационных системах</i>                                     |
| ИД2-(ОПК-5.3)<br>Умеет осуществлять управление информационной безопасностью в открытых информационных системах; обнаруживать, прерывать и предотвращать удаленные сетевые атаки по их характерным признакам | <i>реализует управление информационной безопасностью в открытых информационных системах</i>  |
|   | <i>реализует обнаружение, прерывание и предотвращение удаленных сетевых атак по их характерным признакам</i>                                 |
| ИД3-(ОПК-5.3)<br>Владеет способностью осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах                                       | <i>может осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах</i> |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 5 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>76</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Предмет, цели, содержание дисциплины. Важность и актуальность дисциплины. Роль дисциплины в формировании специалиста в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом. Ее место в общем комплексе дисциплин специальности и специализации. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами примерного учебного плана. Содержание дисциплины. Виды контроля знаний.

#### **Раздел 1. Уязвимость ОИС на примере интранета и Интернета**

##### **Тема 1. Основные понятия информационной безопасности открытых систем**

Уязвимость, угроза ИБ, источник угрозы ИБ, модель угроз ИБ, модель нарушителя ИБ, сетевая атака. Информационные ресурсы открытых ИС как объекты атак. Уровни информационной инфраструктуры. Объекты атак с точки зрения информационной инфраструктуры.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.2.1 – 2.3.
2. Повторить лекции № 1, 2.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе №1

##### **Тема 2. Модели угроз и нарушителей ИБ открытых информационных систем**

Причины уязвимости ИС. Классификация уязвимостей. Уязвимости архитектуры клиент-сервер: конфигурация системы, уязвимость операционных систем, уязвимость серверов (уязвимость систем управления базами данных, уязвимость систем электронного документооборота), уязвимость рабочих станций, уязвимость каналов связи (перехват паролей, перехват незащищенного трафика, недостатки протоколов, уязвимости каналообразующего оборудования). Слабости системных утилит, команд и сетевых сервисов на примере стека протоколов tcp/ip (Telnet, FTP, NFS, DNS, NIS, WorldWideWeb, команды удаленного выполнения, Sendmail и электронная почта, другие утилиты). Средства замены уязвимых сервисов TCP/IP. Слабости современных технологий программирования (Java, ActiveX...) и ошибки в программном обеспечении. Виды угроз ресурсам интранета и Интернета. Виды источников угроз ИБ. Модель нарушителей ИБ. Инсайдеры и аутсайдеры. Виды ущерба объектам атак.

*Лабораторная работа №1. (ЛР01)*

*Тема:* Определение показателей защищенности при НСД к информации

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков в определении показателей защищенности при НСД к информации.

*Исполнение.*

1. Методика определения показателей защищенности при НСД к информации.
2. Решение задач по определению показателей защищенности при НСД.
3. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по определению показателей защищенности при НСД к информации. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.1 – 3.3

2. Повторить лекции № 3, 4.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №2

## **Раздел 2. Удаленные сетевые атаки на ОИС на примере интранета и Интернета**

### **Тема 3. Классификация типовых удаленных атак открытых информационных системах**

Классификация удаленных атак. Анализ сетевого трафика. Подмена доверенного объекта или субъекта. Ложный объект. "Отказ в обслуживании". Удаленный контроль над станцией в сети. Типичные сценарии и уровни атак.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.4 – 3.5.
2. Повторить лекции № 5,6.

### **Тема 4. Методы взлома открытых информационных систем**

Классические методы взлома (взлом парольной защиты). Современные методы взлома: перехват данных при их перемещении по каналам связи и перехват ввода с клавиатуры; мониторинг в графических интерфейсах; подмена системных утилит; нападения с использованием сетевых протоколов. Сетевые вирусы.

*Лабораторное занятие №2 (ЛР02)*

*Тема:* Оценка эффективности систем защиты программного обеспечения

*Цель работы:* выработка практических умений и приобретение навыков в оценке эффективности систем защиты программного обеспечения.

1. Системы защиты программного обеспечения. Достоинства и недостатки основных СЗИ
2. Показатели эффективности систем защиты
3. Выполнение индивидуального задания

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по оценке эффективности систем защиты программного обеспечения. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.3.4 – 3.5.
2. Повторить лекции № 7
3. Подготовить отчёты по лабораторным работам №3

## **Раздел 3. Комплексное обеспечение ИБ ОИС**

### **Тема № 5. Специфика защиты ресурсов открытых информационных систем**

Комплексный и фрагментарный подходы к защите ИС. Четырехуровневая модель ОИС. Эшелонированная защита ОИС в целом и отдельных ее элементов. Руководящие документы и стандарты по защите ОИС. Топология сети: физическая изоляция; изоляция протокола; выделенные каналы.

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1 – 4.5.
2. Повторить лекции № 8, 9.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №4

## **Тема № 6. Политика информационной безопасности для открытых информационных систем**

Разновидности политик ИБ. Модели доверия. Основные положения политики ИБ. Процесс выработки политики ИБ, ее реализация и модификация.

### *Лабораторная работа №3 (ЛР03)*

*Тема:* Доказательство алгоритмической неразрешимости проблемы безопасности с использованием модели HRU. Правила передачи прав доступа в модели Take-Grant.

*Цель работы:* изучение особенностей моделей дискреционной политики безопасности HRU и Take-Grant.

*Исполнение.*

1. Принцип модификации матрицы доступа в модели HRU.
2. Доказательство алгоритмической неразрешимости проблемы безопасности с использованием модели HRU
3. Правила передачи прав доступа в модели Take-Grant.
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по реализации дискреционной политики безопасности. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часа

### *Лабораторная работа №4 (ЛР04)*

*Тема:* Расширенная модель Белла–Лападула и анализ путей возникновения информационных каналов

*Цель работы:* изучение особенностей реализации расширенной модели Белла–Лападула и анализ путей возникновения информационных каналов

*Исполнение.*

1. Разграничение доступа в модели Белла–Лападула.
2. Работа с программным обеспечением «Ревизор-1XP».
3. Работа с программным обеспечением «Ревизор-2XP».
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы по реализации мандатной политики безопасности. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1 – 4.5.
2. Повторить лекции № 10.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе №4

## **Раздел 4. Средства обеспечения информационной безопасности открытых информационных систем**

### **Тема № 7. Сервисы безопасности в открытых информационных системах**

Средства обеспечения ИБ в сетях. Их назначение, особенности применения и примеры. Подсистемы ИБ.

### *Лабораторная работа №5 (ЛР05)*

*Тема:* Парольные системы защиты автоматизированных систем

*Цель работы:* привитие практических умений и приобретение навыков в использовании парольных систем защиты в автоматизированных системах.

*Исполнение.*

1. Назначение и характеристики систем парольной защиты
2. Изучение принципов функционирования систем парольной защиты Scarabay2.8 и VipNet.
3. Инсталляция, настройка и сравнение характеристик парольных систем
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в использовании парольных систем защиты в автоматизированных системах. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 4 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.5.1 – 5.3.
2. Повторить лекции № 11, 12.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №5

### **Тема № 8. Примеры средств обеспечения информационной безопасности для открытых информационных систем**

Аутентификация в сетях: обычные и одноразовые пароли; серверы аутентификации. Защита Web-технологии. Защита электронной почты.

*Лабораторное занятие №6 (ЛР06)*

*Тема:* «Система защиты информации от несанкционированного доступа DallasLock 7.7»

*Цель работы:* Рассмотреть механизм автоматизированной проверки соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ.

*Исполнение.*

1. Назначение и условия применения программы
2. Входные и выходные данные. Состав и функции программного средства DallasLock 7.7
3. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в проверке соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.5.2 – 5.5.
2. Повторить лекции № 13- 15.
3. Подготовить отчёт по лабораторной работе №6

### **Тема № 9. Навыки безопасной работы в Интернете**

Дополнительная информация и итоговые рекомендации по защите ОИС.

*Лабораторное занятие №7 (ЛР07)*

*Тема:* Межсетевые экраны автоматизированных систем

*Цель работы:* изучение особенностей загрузки, конфигурирования и функционирования межсетевых экранов автоматизированных систем.

*Исполнение.*

1. Назначение и характеристики межсетевых экранов
2. Установка, настройка и сравнение характеристик межсетевых экранов
3. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* Формирование навыков и опыта практической работы в проверке соответствия прав пользователей по доступу к защищаемым информационным ресурсам АРМ. Оценивание по результатам выполнения заданий лабораторной работы.

*Время выполнения работы:* 6 часа

*Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.6.1 – 6.3.
2. Повторить лекции № 16, 17.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе №7

### **Заключение**

История и перспективы открытых информационных систем в мире. Современное состояние открытых информационных систем в России. Перспективы открытых информационных систем в России.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Основная литература

1. Щеглов, А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 309 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. академический курс). — ISBN 978-5-534-04732-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/9CD7BE3A-F9DC-4F6D-8EC6-6A90CB9A4E0E](http://www.biblio-online.ru/book/9CD7BE3A-F9DC-4F6D-8EC6-6A90CB9A4E0E).

2. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 702 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50578>. — Загл. с экрана. (<http://www.iprbookshop.ru/63594.html>)

3. Запечников С.В., Милославская Н.Г., Толстой А.И., Ушаков Д.В. Информационная безопасность открытых систем Учебник для вузов в 2-х томах (с грифом Минобрнауки и науки РФ). Том 1 – Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите. ). Том 2 – Средства защиты в сетях.- М.: Горячая линия-Телеком, 2013, 538 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63594.html>

4. Мельников, Д.А. Информационная безопасность открытых систем [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48368>. — Загл. с экрана.

5. Галатенко, В.А. Стандарты информационной безопасности [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. — 307 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100511>. — Загл. с экрана.

##### 4.2 Периодическая литература

1. Журнал "Информационная безопасность" ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru));
2. Журнал "Системы безопасности" ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru));
3. Журнал "Защита информации. Инсайд" ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru));
4. Журнал "БДИ" (Безопасность. Достоверность. Информация) ([www.securitylab.ru](http://www.securitylab.ru))

##### 4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Наряду с представлением основного содержания и особенностей изучаемого курса в процессе подготовки специалистов в области информационной безопасности автоматизированных систем, ознакомить студентов с историей развития информационных технологий, базовыми информационными технологиями и их местом в системах автоматизированного управления.

Курс состоит из лекций, на которых раскрывают основные проблемные вопросы по каждой теме, лабораторных работ, на которых проводится практическое изучение и исследование отдельных вопросов, рассмотренных в ходе предыдущих лекций и самостоятельной работы.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. Технология презентации знаний (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приёмы преподнесения знаний).

2. Технократическая технология (приоритет отдается использованию технических средств, особенно персонального компьютера). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. Технология адаптивного типа (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

4. Технология социально-психологического типа (использование социально-психологических характеристик восприятия личностью и группой определенного объема знаний и методов обучения, восприятия преподавателя студентами и т.д.).

5. Технология креативного обучения (используется творческий потенциал личности, способность к творчеству, к неординарному восприятию материала и т.д.). Основное – постановка проблем, обсуждение их содержания.

6. Технология самообразования (самостоятельное освоение отдельных разделов предмета, роль преподавателя – консультационная).

Наряду с традиционными и дидактическими методами также рекомендуется широко использовать следующие методы обучения студентов:

1. Проблемно-развивающие;

2. Исследование и анализ накопленной информации.

Это позволит улучшить уровень профессиональных знаний, их структуру, даст студентам навыки интегрированного использования знаний при решении определенных проблем в сфере информационных систем и технологий, обеспечит устойчивость знаний.

Исходя из вышесказанного, преподаватели, проводящие лекционные занятия должны раскрыть в процессе чтения лекций основные проблемные вопросы по каждому разделу лекционного материала. Текст курса лекций имеется на кафедре в материалах УМКД.

Преподаватель может по своему усмотрению изменять конкретное содержание читаемого курса в пределах, определенных рабочей программой курса с учетом реального уровня знаний студентов и новых информационных материалов, представляющих ценность при раскрытии содержания отдельных его разделов и тем.

Для более эффективного проведения лекций рекомендуется предоставлять студентам раздаточный материал со всеми, необходимыми для эффективного прослушивания лекций графическими материалами. При возможности в процессе чтения лекций могут быть использованы мультимедийные приложения (презентации, фильмы и др.), специально подготовленные для этих целей.

С целью расширения лекционного материала, преподаватель может передавать студентам дополнительный раздаточный материал (в форме текстовой информации) для са-

мостоятельного ознакомления с ним студентов по отдельным разделам курса. Это даст возможность студентам глубже ознакомиться с отдельными важными вопросами курса, не охватываемыми во время аудиторных занятий.

Лабораторные работы по курсу «Информационная безопасность открытых систем» включают занятия в компьютерной аудитории по закреплению знаний по выделенным темам в соответствии с программой курса. Занятия проводятся в форме выполнения практических заданий с элементами исследования и ответов на контрольные вопросы.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и других информационных источников и включает:

- дополнительное углубленное изучение лекционных материалов по записям прочитанных лекций и представленного раздаточного материала по тематике курса;
- самостоятельное изучение студентами отдельных вопросов, связанных с отдельными частями курса. Перечень вопросов по каждой теме приведен в методических рекомендациях для выполнения самостоятельной работы студентами. Необходимые для самостоятельной работы информационные материалы предоставляются студентам в электронном виде;
- подготовка к лабораторным работам по предусмотренным программой темам. Перечень тем лабораторных работ и требования к их содержанию и оформлению приведен в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ;
- формирование неясных вопросов для их рассмотрения во время лекционных и практических занятий с помощью преподавателя.

Для более глубокого изучения курса преподаватель может предлагать студентам в рамках СРС подготовку устных сообщений и подготовку презентаций. Примеры некоторых тем сообщений и презентаций по рассматриваемой дисциплине приведены в методических рекомендациях по выполнению самостоятельной работы студентов.

Форму оценки и контроля СРС преподаватель выбирает самостоятельно в зависимости от индивидуальных качеств обучаемого и выбранной формы организации самостоятельной работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран                     | MSSO, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>MicrosoftOpenLicense №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;<br>OpenOffice / свободно распространяемое ПО<br>LibreOffice( GNUGPL)<br>MATLABR2013b / Лицензия №537913 бессрочная<br>Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), мультимедиа-проектор, проекционный экран<br>Стенд «Лаборатория Cisco» | договор №21 от 14.12.2010г<br>PacketTracer / свободно распространяемое ПО<br>CiscoASA v / свободно распространяемое ПО<br>PuTTY / свободно распространяемое ПО<br>ApacheHTTP / свободно распространяемое ПО<br>Wireshark / свободно распространяемое ПО<br>UbuntuServer / свободно распространяемое ПО<br>VirtualBox / свободно распространяемое ПО                      |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника в локальной сети с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет», коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)  | OpenVAS / свободно распространяемое ПО   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Информационная безопасность открытых систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ЛР01        | Определение показателей защищенности при НСД к информации  | Защита ЛР      |
| ЛР02        | Оценка эффективности систем защиты программного обеспечения  | Защита ЛР      |
| ЛР03        | Доказательство алгоритмической неразрешимости проблемы безопасности с использованием модели HRU. Правила передачи прав доступа в модели Take-Grant | Защита ЛР      |
| ЛР04        | Расширенная модель Белла–Лападула и анализ путей возникновения информационных каналов  | Защита ЛР      |
| ЛР05        | Парольные системы защиты автоматизированных систем   | Защита ЛР      |
| ЛР06        | Система защиты информации от несанкционированного доступа DallasLock 7.7   | Защита ЛР      |
| ЛР07        | Межсетевые экраны автоматизированных систем.   | Защита ЛР      |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 5 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### **ИД2-(ОПК-5.1) Знает содержание политик безопасности и особенности их реализации в открытых информационных системах**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>Формулирует содержание политик безопасности и особенности их реализации в открытых информационных системах</i> | ЛР01, ЛР02, Экз01       |

#### **ИД4-(ОПК-5.1) Умеет реализовывать системы защиты информации в открытых информационных системах в соответствии с оценочными стандартами безопасности информационных технологий**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Реализует системы защиты информации в открытых информационных системах в соответствии с оценочными стандартами безопасности информационных технологий</i> | ЛР04, ЛР05, Экз01       |

#### **ИД6-(ОПК-5.1) Владеет навыками анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в открытых информационных системах; способностью разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>Применяет навыки анализа угроз информационной безопасности и уязвимостей в открытых информационных системах</i>            | ЛР06, ЛР07, Экз01       |
| <i>владеет способностью разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем</i> | ЛР07, Экз01             |

#### **ИД1-(ОПК-5.2) Знает основные методы и средства реализации удаленных сетевых атак на открытые информационные системы; основы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации для открытых информационных систем**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Формулирует основные методы и средства реализации удаленных сетевых атак на открытые информационные системы</i>             | ЛР02, ЛР03, Экз01       |
| <i>Объясняет основы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации для открытых информационных систем</i> | ЛР01, ЛР03, Экз01       |

#### **ИД2-(ОПК-5.2) Умеет применять стандартные решения для защиты информации в открытых информационных системах и квалифицированно оценивать качество их функционирования**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>применяет стандартные решения для защиты информации в открытых информационных системах и квалифицированно оценивать качество их функционирования</i> | ЛР05, ЛР06, Экз01       |

**ИД3-(ОПК-5.2) Владеет основами разработки и эксплуатации систем защиты информации открытых информационных систем**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| <i>применяет основы разработки и эксплуатации систем защиты информации открытых информационных систем</i> | ЛР06, ЛР07, Экз01       |

**ИД1-(ОПК-5.3) Знает основные контролируемые параметры комплексной системы защиты информации открытой информационной системы; средства и методики верификацию данных в открытых информационных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Формирует основные контролируемые параметры комплексной системы защиты информации открытой информационной системы</i> | ЛР01, ЛР02, Экз01       |
| <i>Имеет представление о средствах и методиках верификации данных в открытых информационных системах</i>                 | ЛР03, ЛР04, Экз01       |

**ИД2-(ОПК-5.3) Умеет осуществлять управление информационной безопасностью в открытых информационных системах; обнаруживать, прерывать и предотвращать удаленные сетевые атаки по их характерным признакам**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Реализует управление информационной безопасностью в открытых информационных системах</i>                  | ЛР04, ЛР05, Экз01       |
| <i>Реализует обнаружение, прерывание и предотвращение удаленных сетевых атак по их характерным признакам</i> | ЛР05, ЛР06, Экз01       |

**ИД3-(ОПК-5.3) Владеет способностью осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| <i>Может осуществлять контроль обеспечения информационной безопасности и проводить верификацию данных в открытых информационных системах</i> | ЛР06, ЛР07, Экз01       |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Информационные ресурсы открытых ИС как объекты атак
2. Уровни информационной инфраструктуры
3. Объекты атак с точки зрения информационной инфраструктуры
4. Уязвимость, угроза ИБ, источник угрозы ИБ, модель угроз ИБ, модель нарушителя ИБ, сетевая атака

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Причины уязвимости ИС
2. Классификация уязвимостей
3. Уязвимости архитектуры клиент-сервер
4. Средства замены уязвимых сервисов ТСП/IP

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Виды угроз ресурсам интранета и Интернета
2. Виды источников угроз ИБ
3. Модель нарушителей ИБ
4. Инсайдеры и аутсайдеры
5. Виды ущерба объектам атак

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Классификация удаленных атак
2. Анализ сетевого трафика
3. Подмена доверенного объекта или субъекта

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР5

1. Удаленный контроль над станцией в сети
2. Понятие ложного объекта.
3. "Отказ в обслуживании".
4. Типичные сценарии и уровни атак

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР6

1. Классические методы взлома
2. Взлом парольной защиты
3. Современные методы взлома

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР7

1. Перехват данных при их перемещении по каналам связи и перехват ввода с клавиатуры
2. Мониторинг в графических интерфейсах
3. Подмена системных утилит
4. Нападения с использованием сетевых протоколов
5. Сетевые вирусы

### **Теоретические вопросы к экзамену Экз01**

1. Информационная безопасность в системе национальной безопасности Российской Федерации. Виды безопасности, информационная безопасность, теория информационной безопасности как наука.
2. Информационный ресурс. Определение, основные классы информационных ресурсов в зависимости от носителя информации.
3. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления. Информационный цикл в управлении, типовые информационные процессы в сфере ГМУ.
4. Проблемы информационной безопасности в сфере регионального и муниципального управления. Определение понятия «информационные отношения», перечислите субъекты информационных отношений в сфере ГМУ.
5. Концепция открытых систем. Основные положения концепции открытых систем.
6. Классификация систем ИТ. Основные понятия и определения.



7. Совместимость открытых систем и ее основные аспекты: переносимость и способность к взаимодействию.
8. Базовая модель ОС, ее основные элементы. Эволюция понятия платформы. Функциональные блоки платформы и способы их взаимодействия: интерфейсы и протоколы.
9. Три аспекта переносимости: переносимость прикладных программ, данных и пользователей. Способы реализации переносимости.
10. Расширение базовой модели ИС для взаимодействующих систем. Взаимодействующие системы и распределенная вычислительная система.
11. Образ единой системы в распределенной вычислительной среде. Способы реализации способности к взаимодействию. Стек протоколов. Коммуникационный интерфейс.
12. Информационная система предприятия. Определение, структура ИС предприятия, назовите и поясните базовые угрозы информационной безопасности.
13. Информационная система предприятия. Основные принципы построения комплексной системы информационной безопасности и их содержание.
14. Информационная безопасность автоматизированных систем. Понятие автоматизированной системы, содержание целевой, инструментальной, структурной, функциональной и временной комплексностей.
15. Уровни распределения обработки данных в архитектуре открытой системы. Модель RM-ODP.
16. Сильная и слабая связность процессоров: многопроцессорные ВК, кластеры, сетевые вычисления, концепция GRID.
17. Интранет как ОИС и задачи ее защиты. Структура интранет. Эталонная модель интранет.
18. Экстранет. Порталы: виды порталов, схема, компоненты, базовые сервисы. Корпоративные порталы.
19. Угрозы информационной безопасности. Поясните источники и содержание естественных и антропогенных (преднамеренных и непреднамеренных), внешних и внутренних угроз.
20. Каналы утечки информации. Определение понятий «канал утечки информации», «технический канал утечки информации», особенности утечки информации по сравнению с утечкой материальных средств.
21. Каналы утечки информации. Классификация каналов утечки информации по физическим принципам, лежащим в основе их образования.
22. Каналы утечки информации. Опишите электромагнитный канал утечки информации.
23. Каналы утечки информации. Опишите акустический канал утечки информации.
24. Каналы утечки информации. Опишите материально-вещественный канал утечки информации.
25. Защита ЭВМ от вредоносного программного обеспечения. Классификация вредоносного ПО.
26. Защита ЭВМ от вредоносного программного обеспечения. Методы обнаружения вредоносного ПО.
27. Компьютерные вирусы. Понятие компьютерного вируса, жизненный цикл вирусов. Общие вопросы борьбы с компьютерными вирусами.
28. Информационные инфекции и сетевые вирусы.
29. Уязвимость открытых систем на примере интранет. Угрозы ресурсам интранет. Причины уязвимости.

30. Уязвимость архитектуры клиент-сервер: конфигурация системы, уязвимость операционных систем, уязвимость серверов, уязвимость рабочих станций, уязвимость каналов связи.

31. Модель потенциального нарушителя. Поясните функциональные возможности нарушителя первого, второго, третьего и четвёртого уровней.

32. Мошенничество в информационных системах. Поясните содержание подготовительного, основного и заключительного этапов мошенничества в информационных системах.

33. Мошенничество в информационных системах. Поясните основные способы несанкционированного доступа к средствам вычислительной техники (физическое и электронное проникновение «за дураком», компьютерный абордаж, неспешный выбор, маскарад, мистификация, аварийный).

34. Аппаратные средства защиты данных. Поясните принципы защиты данных с помощью RAID-систем, уровни RAID.

35. Аппаратные средства защиты данных. Поясните возможности источников бесперебойного питания групп Standby (Off-Line), Line-interactive и On-Line.

36. Стандарты и спецификации информационной безопасности. Поясните содержание документа «Критерии оценки доверенных компьютерных систем» («Оранжевая книга»).

37. Стандарты и спецификации информационной безопасности. «Рекомендации X.800: Архитектура безопасности ВОС для применений в МККТТ». Назовите и поясните сетевые сервисы безопасности и механизмы их обеспечения.

38. Стандарты и спецификации информационной безопасности. «Стандарт ISO/IEC 15408 "Критерии оценки безопасности информационных технологий"» Поясните иерархию средств безопасности: класс, семейство, компонент, элемент.

39. Криптографические методы и средства защиты данных. Что понимают под криптографией, её отличия от стеганографии?

40. Криптографические методы и средства защиты данных. Назовите особенности компьютерной криптографии.

41. Основные задачи криптографии. Поясните содержание засекречивания сообщений, электронной подписи, имитозащиты, аутентификации и засекречивания формы сигналов.

42. Классификация криптографических систем защиты информации. Поясните потоковые и блочные, симметричные и асимметричные криптосистемы, назовите их достоинства и недостатки.

43. Стойкость шифрования. Поясните понятия «теоретически недешифруемые системы», «практически недешифруемые системы», «системы шифрования временной стойкости».

44. Стойкость шифрования. Требования к практически недешифруемым системам.

45. Шифрование гаммированием. Поясните процесс гаммирования двоичной последовательности, назовите достоинства и недостатки шифрования гаммированием.

46. Блочные алгоритмы шифрования. Поясните принцип работы сети Фейстеля.

47. Удаленные атаки на распределенные вычислительные системы. Классификация удалённых атак по характеру и целям воздействия, по условиям начала осуществления воздействия, по расположению субъекта атаки по отношению к атакуемому объекту, по уровню ЭМВОС.

48. Характеристика и механизмы реализации типовых удаленных атак. Поясните содержание атаки типа «Подмена доверенного объекта или субъекта распределенной ВС».

49. Характеристика и механизмы реализации типовых удаленных атак. Поясните содержание атаки типа «Ложный объект распределенной ВС».

50. Безопасность операционных систем. Угрозы безопасности ОС, политика аудита безопасности ОС, требования к аудиту безопасности ОС.

51. Слабости системных утилит, команд и сетевых сервисов на примере стека протоколов TCP/IP. Средства замены уязвимых сервисов TCP/IP.

52. Слабости современных технологий программирования (Java, ActiveX...) и ошибки в программном обеспечении.

53. Информационные и сетевые ресурсы открытых систем как объекты атак. Удаленные сетевые атаки и их классификация.

54. Типовые удаленные атаки: анализ сетевого трафика, подмена доверенного объекта или субъекта, ложный объект, «отказ в обслуживании», удаленный контроль над станцией в сети.

55. Классические методы взлома (взлом парольной защиты). Современные методы взлома: перехват данных при их перемещении по каналам связи и перехват ввода с клавиатуры; мониторинг в графических интерфейсах; подмена системных утилит; нападения с использованием сетевых протоколов.

56. Технологии безопасности в открытых системах. ИБ в открытых системах – четырехуровневая модель ОИС.

57. Специфика защиты ресурсов ОИС на примере интранет. Руководящие документы и стандарты по защите открытых сетей.

58. Политика безопасности для интранет: иерархия политик и их разновидности; модели доверия; основные положения политики безопасности; процесс выработки политики безопасности, ее реализация и модификация.

59. Сервисы безопасности. Средства обеспечения ИБ в сетях. Их назначение, особенности применения и примеры. Некоторые средства обеспечения ИБ в ОИС.

60. Топология сети: физическая изоляция; изоляция протокола; выделенные каналы.

61. Аутентификация в сетях: обычные и одноразовые пароли; серверы аутентификации.

62. Адаптивное управление безопасностью. Методы отражения вторжений. Системные и сетевые системы обнаружения вторжений (СОВ).

63. Интеллектуальные и поведенческие СОВ, обнаружение вторжений/злоупотреблений; обнаружение аномалий/сопоставление с образцом. Применение и примеры систем.

64. Системы предотвращения вторжений. Средства анализа защищенности (сканеры безопасности).

65. Базовые сведения о виртуальных частных сетях (VPN). Цели и задачи применения VPN -технологий. Преимущества VPN по сравнению с защищенными выделенными каналами связи и другими методами организации защищенной связи.

66. Различные подходы к классификации VPN. Специфика построения VPN. Критерии, предъявляемые к VPN. Классификация VPN по решаемым задачам. VPN в сетях общего пользования.

67. Специфика использования VPN в сетях Frame Relay, ATM, X.25, TCP/ IP.

68. Туннелирование; механизм туннелирования как основа построения VPN. Обеспечение конфиденциальности, подлинности и целостности при использовании инкапсуляции данных.

69. Базовая схема VPN. VPN -агенты, их функции. Основные виды VPN-каналов: защищенные, частные и промежуточные. Политики безопасности VPN.

70. Интеграция VPN и дополнительных средств защиты: использование PKI, криптографические модули, аудит, антивирусные средства и т. д.

71. Варианты построения VPN. VPN на базе сетевой ОС, МЭ, маршрутизаторов, специализированного ПО, аппаратных средств.

72. Стандартные протоколы создания VPN (транспортный уровень). Модель OSI и протоколы построения VPN. Стек протоколов TCP/IP и протоколы построения VPN. Транспортный уровень модели OSI — протоколы PPTP, L2F, L2TP.

73. Стандартные протоколы создания VPN (сетевой уровень). Архитектура, функции, принцип работы, сценарии применения IPSec. Обзор основных компонентов IPSec.

74. Политики безопасности IPSec. Использование аудита в архитектуре IPSec.

75. Защита данных с помощью протоколов AH и ESP.

76. Протокол SKIP: основные функции и детали протокола. L2TP/IPSec-инкапсуляция данных. Протокол MPLS.

77. Стандартные протоколы создания VPN (сеансовый уровень). Протокол SSL: архитектура, обеспечение ИБ, свойства канала, протокол диалога и протокол записей, средства установления туннелей.

78. Протокол TLS: составляющие и цели протокола, преимущества и недостатки. Протокол SOCKS: особенности, использование, схема установления соединения.

79. Сравнение функциональных возможностей протоколов построения VPN. Уязвимость VPN. Рекомендации специалистов по выбору решений для построения VPN.

80. Содержание эмпирического, концептуально-эмпирического и теоретико-концептуального этапов развития КСИБ.

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Как изменится количество элементов матрицы доступа HRU, если субъектов прав доступа увеличилось на 7, а объектов увеличилось на 11.

2. Как изменится количество элементов матрицы доступа HRU, если субъектов прав доступа уменьшилось на 3, а объектов увеличилось на 7.

3. Как изменится количество элементов матрицы доступа HRU, если субъектов прав доступа увеличилось на 5, а объектов уменьшилось на 4.

4. Как изменится количество элементов матрицы доступа HRU, если субъектов прав доступа уменьшилось на 6, а объектов уменьшилось на 4.

5. Парольная фраза содержит 8 символов. Мощность алфавита, используемая при формировании пароля 36 символов. Найти среднее время, необходимое для компрометации пароля, если на обработку и анализ 1 парольной фразы методом «грубой силы» затрачивается 0.001 с.

6. Время, затраченное на компрометацию пароля методом «грубой силы» составило 106 часов. На анализ одной парольной фразы затрачивается 0.001 с. Парольная фраза содержит 8 символов. Найти мощность алфавита, используемого при формировании пароля.

7. Время, затраченное на компрометацию пароля методом «грубой силы» составило  $5 \cdot 10^6$  часов. На анализ одной парольной фразы затрачивается 0.002 с. Мощность алфавита, используемая при формировании пароля - 43 символа. Определить количество символов в парольной фразе.

8. Определить среднее время анализа одной парольной фразы, если мощность алфавита, используемая при формировании пароля - 36 символов, парольная фраза

содержит 8 символов, а время, затраченное на компрометацию пароля методом «грубой силы» составило  $5 \cdot 10^3$  лет.

9. Определить количество объектов, если известно, что матрица доступа (M) изменилась на 27 единиц, количество субъектов (S) изначально было 12 и уменьшилось на 3, а количество объектов (O) изменилось на 4 единицы.

10. Определить количество субъектов, если известно, что матрица доступа (M) увеличилась на 76 единиц, количество субъектов увеличилось на 2, а количество объектов (O) возросло 8 до 12.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Защита ЛР                 | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов, лабораторные работы оформлены в соответствии с требованиями, правильно решены задачи |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на экзамене) используются критерии, представленные в таблице.

| Оценка                | Критерии   |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | <u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает решение задачи. |
| «хорошо»              | <u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.   |
| «удовлетворительно»   | <u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту, который знает только основной материал, но не усвоил его деталей, допускает в ответе неточности, недостаточно правильно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.  |
| «неудовлетворительно» | <u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.  |

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий и положительной оценки на промежуточной аттестации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**

УТВЕРЖДАЮ



Института автоматизации и информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 25 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.12 Математический анализ***

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

***10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем***

(номер и наименование)

Специализация

***Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная***

Кафедра:

***Высшая математика***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.ф.-м.н., доцент***

(степень, должность)

*[Подпись]*

подпись

***Т.В. Жуковская***

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

*[Подпись]*

подпись

***А.Н. Пчелинцев***

(инициалы, фамилия)

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-3. Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности</b>   |  |
| ИД-4 (ОПК-3)<br>Знает основные разделы математического анализа, современные методы исследования функций одной и нескольких переменных  | Знает основы дифференциального и интегрального исчислений функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира   |
|  | Знает научные подходы и концепции, теоретико-прикладные возможности использования методов математического анализа при решении задач профессиональной деятельности  |
| ИД-5 (ОПК-3)<br>Умеет строить математические модели различных явлений, процессов и систем при изучении естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности, проводить необходимые расчёты в рамках построенной модели   | Умеет выбирать и применять методы дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений для моделирования и решения задач в инженерной деятельности, проводить необходимые расчёты в рамках построенной модели   |
|  | Умеет решать задачи математического анализа, обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности   |
| ИД-6 (ОПК-3)<br>Владеет навыками использования математических методов (аналитических и графических) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования; методами дифференциального и интегрального исчисления для получения оптимального решения профессиональных задач | Владеет приемами и методами дифференциального и интегрального исчисления применительно к постановке и решению математических задач, проведению необходимых расчётов, аналитических преобразований и графических построений для получения характеристик исследуемой модели, выбора оптимального пути и анализа результатов исследования |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>52</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>92</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Дифференциальное исчисление**

Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Практические занятия

ПР01. Пределы функций.

ПР02. Нахождение производных сложных функций.

ПР03. Техника дифференцирования. Приложения производной и дифференциала.

ПР04. Правило Лопиталю. Асимптоты графика функции.

ПР05. Исследование функций с помощью производных.

ПР06. Частные производные. Производная по направлению.

ПР07. Экстремум функции двух переменных. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- свойства пределов функций.
- понятие непрерывной функции;
- свойства непрерывной функции;
- первый и второй замечательные пределы функций.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 79-97].

СР02. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- понятие производной функции в точке, ее геометрический и механический смысл;
- выучить наизусть таблицу производных;
- правила дифференцирования;
- производную сложной функции.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 104-109].

СР03. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- производную функции, заданной неявно;
- производную функции, заданной параметрически;
- уравнения касательной и нормали к кривой;
- понятие дифференциала и его применение к приближенным вычислениям.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 111-117].

СР04. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- правило Лопиталю;
- раскрытие различных неопределенностей с помощью правила Лопиталю;
- вертикальные и наклонные асимптоты графика функции.

Решить задачи и упражнения [3, стр. 117-120], [4, стр. 17].

СР05. По рекомендованной литературе [1] изучить:

- исследование функции с помощью производной первого порядка;
- выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба;
- исследование функции с помощью второй производной.
- схему исследования функции и построения графика;

Выполнить расчетную работу по дифференциальному исчислению [6, стр. 273-276]. Выполнить проверку результатов решения задач и построение графиков, используя математический пакет *Mathima* [7].

СР06. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- область определения функции двух переменных;
- понятия частных производных и дифференциалов, полного дифференциала;
- производную функции, заданной неявно;
- понятие производной по направлению и градиента функции.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 33-48].

СР07. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- понятие экстремума функции двух переменных;
- необходимое условие экстремума, стационарные точки;
- достаточное условие экстремума функции двух переменных.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 49-51].

## **Тема 2. Интегральное исчисление функций одной переменной**

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в энергетике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Практические занятия

ПР08. Простейшие приемы интегрирования. Основные методы интегрирования.

ПР09. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.

ПР10. Свойства и вычисление определенного интеграла.

ПР11. Приложения определенного интеграла.

ПР12. Несобственные интегралы. Обзорное занятие по интегральному исчислению

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- понятие неопределенного интеграла и его свойства;
- выучить наизусть таблицу интегралов;
- основные приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции и подведение под знак дифференциала;
- метод интегрирования по частям;

- метод замены переменной.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 63-64].

СР09. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- интегрирование простейших рациональных дробей;
- интегрирование правильных рациональных дробей разложением на простейшие;
- универсальную тригонометрическую подстановку, различные частные случаи интегрирования тригонометрических функций;
- интегрирование иррациональных функций методом замены переменной, применение тригонометрических подстановок.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 76-77], [5, стр. 93-94].

СР10. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- понятие определенного интеграла и его геометрический смысл;
- свойства определенного интеграла;
- формулу Ньютона-Лейбница;
- методы замены переменной и по частям для определенного интеграла.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 88-98].

СР11. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур;
- приложения определенного интеграла к вычислению длин плоских дуг;
- приложения определенного интеграла к нахождению объемов;
- приложение определенного интеграла к решению задач прикладного характера.

Выполнить расчетную работу по интегральному исчислению [6, стр. 277-285]. Выполнить проверку результатов решения задач, используя математический пакет Maxima [7].

СР12. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- несобственные интегралы по бесконечному промежутку, их свойства, вычисление, исследование на сходимость;
- несобственные интегралы от неограниченной функции, их свойства, вычисление, исследование на сходимость.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 96, 104-109].

### **Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения, описывающие переходные процессы в электрических цепях. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

Практические занятия

ПР13. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли.

ПР14. Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

ПР15. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

ПР16. Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям.

Самостоятельная работа:

СР13. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- основные понятия теории дифференциальных уравнений первого порядка: уравнение, общее решение, начальное условие, частное решение, интегральная кривая;
- геометрическую интерпретацию дифференциального уравнения первого порядка;
- методы интегрирования дифференциальных уравнений: с разделяющимися переменными, однородных, линейных.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 120-126], [5, стр. 282, 291, 295].

СР14. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- основные понятия теории дифференциальных уравнений высших порядков: уравнение, общее решение, начальные условия, частное решение;
- решение простейших дифференциальных уравнений высших порядков;
- теорему о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения, понятие фундаментальной системы решений;
- решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 137-138, 142-143].

СР15. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- теорему о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения;
- вид специальной правой части;
- построение частного решения линейного неоднородного дифференциального уравнения по виду правой части.
- метод вариации произвольных постоянных для линейного дифференциального уравнения второго порядка;

Решить задачи и упражнения [4, стр. 148-150], [5, стр. 315-316].

СР16. По рекомендованной литературе [2] изучить:

- построение фундаментальной системы решений по корням характеристического уравнения для ЛОДУ третьего порядка и выше;
- применение обыкновенных дифференциальных уравнений в решении элементарных задач математического моделирования.

Решить задачи и упражнения [4, стр. 110], [6, стр. 313-316].

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017

2. Осипов, А.В. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50157>. — Загл. с экрана.

3. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов. – Тамбов: изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Ч. 1. – 132 с. ЭБС ТГТУ.– Режим доступа: Высшая математика в примерах и задачах в 2 ч.– Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6>. — Загл. с экрана.

4. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов. – Тамбов: изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2018. Ч. 2. – 164 с. ЭБС ТГТУ. – Режим доступа: Высшая математика в примерах и задачах. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6> — Загл. с экрана.

5. Задачи и упражнения по математическому анализу и дифференциальным уравнениям [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Власов, С. И. Митрохин, А. В. Прошкина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2020. — 376 с. — 978-5-4487-0077-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67393.html> — Загл. с экрана.

6. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61356>. — Загл. с экрана.

7. Ильина, В.А. Система аналитических вычислений Maxima для физиков-теоретиков [Электронный ресурс] / В.А. Ильина, П.К. Силаев. — Электрон. дан. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2019. — 140 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16626.html> — Загл. с экрана.

...

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие рекомендации состоят в следующем.

1) Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2) Рекомендуется конспектировать материалы лекций; полезно составить план содержания каждой темы.

3) Систематически работать с учебной литературой.

4) Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению.

5) При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную учебную литературу.

6) При подготовке к аудиторным контрольным работам необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы, и т.п.), и повторить алгоритмы решения типовые задач.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Технические средства: <i>экран, проектор, компьютер</i> | OpenOffice / свободно распространяемое ПО (лицензия LGPL).   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340  |
| Компьютерный класс (ауд. 401/А)   | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)    | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>Пакет символьных вычислений Maxima / свободно распространяемое ПО |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-   | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701  |



10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
|   | образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР02        | Нахождение производных сложных функций.  | опрос          |
| ПР05        | Исследование функций с помощью производных   | тест           |
| ПР07        | Экстремум функции двух переменных. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению.                                     | контр. работа  |
| ПР10        | Свойства и вычисление определенного интеграла  | опрос          |
| ПР11        | Приложения определенного интеграла   | тест           |
| ПР12        | Несобственные интегралы. Обзорное занятие по интегральному исчислению  | контр. работа  |
| ПР13        | Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. | опрос          |
| ПР16        | Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям.   | тест           |
| СР05        | Расчетная работа по дифференциальному исчислению   | расч. работа   |
| СР11        | Расчетная работа по интегральному исчислению   | расч. работа   |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 2 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-3) Знает основные разделы математического анализа, современные методы исследования функций одной и нескольких переменных

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия    |
|--|----------------------------|
| Знает основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира | ПР02, ПР10, ПР13,<br>Экз01 |
| Знает научные подходы и концепции, теоретико-прикладные возможности использования методов математического анализа при решении задач профессиональной деятельности  | ПР02, ПР10, ПР13,<br>Экз01 |

Задания к опросу ПР02 (примеры)

1. Какой геометрический, механический смысл имеет производная?
2. Записать формулу дифференцирования сложной функции.
3. Когда и как применяется метод логарифмического дифференцирования?

Задания к опросу ПР10 (примеры)

1. Какой геометрический смысл имеет определенный интеграл от неотрицательной непрерывной функции?
2. Как, не вычисляя определенного интеграла, можно найти промежуток, которому принадлежит его значение?
3. Какое свойство определенного интеграла позволяет активно использовать его в приложениях к построению математических моделей различных явлений и процессов?

Задания к опросу ПР13 (примеры)

1. Как применяются обыкновенные дифференциальные уравнения в решении задач математического моделирования? Привести примеры исследования простейших моделей физических или технических процессов с помощью дифференциальных уравнений.
2. Что называется общим решением, частным решением дифференциального уравнения?
3. Постановка задачи Коши. Какая функция является решением задачи Коши?

ИД-2 (ОПК-3) Умеет строить математические модели различных явлений, процессов и систем при изучении естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности, проводить необходимые расчёты в рамках построенной модели

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                |
|--|--|
| Умеет выбирать и применять методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений для моделирования и решения задач в инженерной деятельности, проводить необходимые расчёты в рамках построенной модели | ПР05, ПР07, ПР11, ПР12,<br>ПР16, Экз01 |
| Умеет решать задачи математического анализа, обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности   | ПР05, ПР07, ПР11, ПР12,<br>ПР16, Экз01 |

Тестовые задания к ПР05 (примеры)

1. Если применить правило Лопиталья, то  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{1 - x + \ln x}$  равен (несколько вариантов ответа)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x}{1 - x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{-1 + 1/x}$$

-1

$\infty$

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x + 1)$$

2. Установите соответствие между функциями

$$y = \frac{x^2 - 1}{2x + 3}$$

$$y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x + 1}$$

$$y = \ln(2x - 3)$$

$$y = e^{-1/x}$$

и вертикальными асимптотами их графиков

$$x = -1.5$$

$$x = -1$$

$$x = 1.5$$

$$x = 0$$

$$x = 1$$

3. В теории ламповых генераторов коэффициент  $\eta$  полезного действия генератора выражается через угол  $\theta$  отсечки тока формулой  $\eta = \frac{(2\theta - \sin 2\theta)\xi}{4(\sin \theta - \theta \cos \theta)}$ , где  $\xi$  – коэффициент использования напряжений. Тогда  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \eta$  при  $\xi = 0,5$  равен ...

Задания контрольной работы к ПР07 (примеры)

1. Найдите предел функции:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x(x+2)} - \sqrt{x^2 + 1} \right)$ .

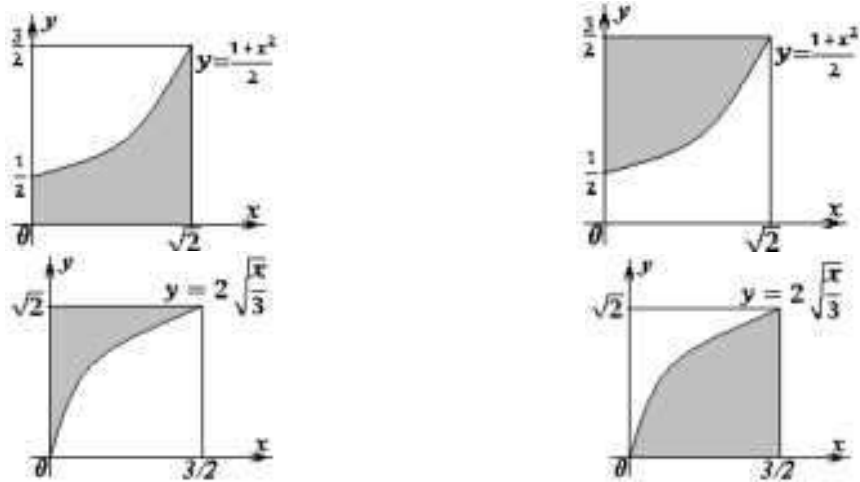
2. Найдите производную  $y'(x)$  функции, заданной неявно:  $3y^2 + e^{xy} = \sqrt{x+y}$ .

3. При измерении температуры реальных тел пирометр показывает оптическую температуру  $T_0$  в градусах Кельвина, которая связана с истинной температурой  $T_n$  в градусах Кельвина, выражением  $T_n = \left( \frac{1}{T_0} - \frac{\lambda}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-1}$ , где  $\lambda$  – длина волны пирометра,  $c_0$  – постоянный коэффициент. Найдите полный дифференциал функции  $T_n(T_0, \lambda, \varepsilon)$ .

4. Из половины круглого бревна (полукруга) с диаметром  $d = 12\sqrt{2}$  см вытесывают балку с прямоугольным поперечным сечением (прямоугольник вписан в полуокружность, основание его лежит на диаметре). Найдите оптимальные размеры сечения балки (длину и высоту), при которых площадь поперечного сечения балки будет наибольшей.

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Установите соответствие между заштрихованными фигурами

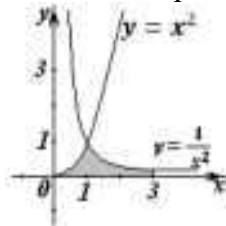


и определенными интегралами, которые выражают площади этих фигур

$$\int_0^{\sqrt{2}} \frac{1+x^2}{2} dx \quad \int_0^{\sqrt{2}} \left( \frac{3}{2} - \frac{1+x^2}{2} \right) dx \quad \int_0^{\frac{3}{2}} \left( \sqrt{2} - 2\sqrt{\frac{x}{3}} \right) dx$$

$$\int_0^{\frac{3}{2}} 2\sqrt{\frac{x}{3}} dx \quad \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} \frac{1+x^2}{2} dx \quad \int_0^{\sqrt{2}} \left( \sqrt{2} - 2\sqrt{\frac{x}{3}} \right) dx$$

2. Площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке,



равна... (один вариант ответа)

1

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$

2

3. Среднее время жизни радиоактивного атома, определяющееся интегрированием по всему периоду распада  $[0, +\infty)$  функции  $\lambda t e^{-\lambda t}$ , где постоянная  $\lambda$  характеризует вероятность радиоактивного распада за единицу времени, при  $\lambda = 0,005$ , равно ...

4. S: В определенном интеграле  $\int_0^{16} \frac{x dx}{\sqrt{x}-1}$  введена новая переменная  $t = \sqrt{x}$ . Тогда

интеграл примет вид:

$$\int_0^4 \frac{2t^3 dt}{t-1}$$

$$\int_0^4 \frac{t^3 dt}{t-1}$$

$$\int_0^4 \frac{2dt}{t-1}$$

$$\int_0^4 \frac{2t^2 dt}{t-1}$$

Задания контрольной работы к ПР12 (примеры)

1. Найдите интеграл:  $\int (1-x) \sin 5x dx$ .

2. Найдите длину одной арки циклоиды  $x = 3(t - \sin t)$ ,  $y = 3(1 - \cos t)$ ,  $0 \leq t \leq 2\pi$ .

3. Вычислите несобственный интеграл  $\int_0^{+\infty} \frac{\arctg x}{1+x^2} dx$  или установите его расходимость.

Тестовые задания к ПР16 (примеры)

1. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка

$$\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$$

$$(x^2 - 3y^2) dx + 2xy dy = 0$$

$$y' \sin x + y \cos x = x^8$$

$$2 \ln x \cdot y' + \frac{y}{x} = \frac{\cos x}{y}$$

и их названиями:

дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

однородное дифференциальное уравнение

линейное дифференциальное уравнение

уравнение Бернулли

2. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения  $y'' - 4y' = 1 + 4x + 3x^2$  по виду его правой части соответствует функция ... (один вариант ответа)

$$y = Ax^2 + Bx + C$$

$$y = Ax + B$$

$$y = C_1 e + C_2 e^{4x}$$

$$y = (Ax^2 + Bx + C)x$$

3. Уравнение теплового состояния электродвигателя имеет вид:  $AdT = Wdt - NTdT$ , где  $A$  – полная теплоемкость двигателя,  $W$  – расход энергии на нагревание,  $N$  – удельная теплота двигателя,  $T$  – разность температуры двигателя и окружающей среды. На сколько градусов температура двигателя выше температуры окружающей среды в момент времени  $t$ , если  $T(0) = 0$  (один вариант ответа)

$$T = (1/N) \sqrt{2NWt + A^2}$$

$$T = (1/N) \sqrt{2NWt + A^2} - A/N$$

$$T = \sqrt{2Wt/N}$$

$$T = \sqrt{2Wt/N} - A/N$$

$$T = (1/N) \sqrt{2Wt + A^2} - A/N$$

$$T = (1/N) \sqrt{2Wt + A^2}$$

ИД-3 (ОПК-3) Владеет навыками использования математических методов (аналитических и графических) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования; методами дифференциального и интегрального исчисления для получения оптимального решения профессиональных задач

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Владеет приемами и методами дифференциального и интегрального исчисления применительно к постановке и решению математических задач, проведению необходимых расчётов, аналитических преобразований и графических построений для получения характеристик исследуемой модели, выбора оптимального пути и анализа результатов исследования | СР05, СР11<br>Экз01     |

#### Задания к расчетной работе СР05

1. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
2. Задача с прикладной направленностью. (Пример)

Найдите оптимальный угол наклона боковых стенок желоба, сколоченного из трех досок: боковые доски имеют ширину  $2\sqrt{2}$  см, а основание – 6 см, при котором площадь поперечного сечения желоба будет наибольшей.

3. Исследование функций и построение графиков. Проверка вычислений в математическом пакете Maxima, используя для нахождения производных функцию «diff», и построение графика с помощью команды «plot2d»:

- многочлена,
- дробно-рациональной функции,
- иррациональной или трансцендентной функции.

#### Задания к расчетной работе СР11

1. Простейшие приемы интегрирования (найти 7 интегралов). Проверить первообразную с помощью математического пакета Maxima, используя функцию «integrate».

2. Интегрирование по частям (3 интеграла). Проверить первообразную с помощью математического пакета Maxima, используя функцию «byrparts».

3. Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных функций (5 интегралов). Проверить первообразную с помощью математического пакета Maxima, используя функции «integrate» и «antidiff».

4. Вычисление площадей плоских фигур (2 задачи). Графические построения выполнить с помощью математического пакета Maxima.

5. Вычисление длины дуги (1 задача) и объема тела (1 задача). Графические построения выполнить с помощью математического пакета Maxima.

6. Задача с прикладной направленностью. (Пример)

В дне цилиндрического сосуда, площадь основания которого равна 100 см, а высота 30 см, имеется отверстие. Вычислите площадь этого отверстия, если известно, что вода, наполняющая сосуд, вытекает из него в течение 2 мин. Скорость истечения жидкости определяется по закону Торричелли  $v = \sqrt{2gh}$ , где  $h$  – высота столба жидкости над отверстием,  $g$  – ускорение силы тяжести.

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия.
2. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
3. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточные условия.
4. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточные условия.
5. Функции нескольких переменных. Определение.
6. Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению
7. Дифференцирование функций, заданных неявно.
8. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
9. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства.
11. Задачи, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции, задача о работе переменной силы при прямолинейном движении.
12. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
13. Свойства определенного интеграла. Оценки. Теорема о среднем значении.
14. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.

15. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.

16. Несобственные интегралы от неограниченных функций: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.

17. Примеры физических и биологических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.

18. Понятие дифференциального уравнения, решения и общего решения дифференциального уравнения.

19. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (без доказательства).

20. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков (без доказательства).

21. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.

22. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

23. Понятие линейного дифференциального уравнения произвольного порядка. Дифференциальный оператор и его свойства.

24. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.

25. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского, его свойства.

26. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.

27. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

28. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

29. Математическая модель колебания материальной точки.

30. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

31. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Пусть  $y = x^4(x - 5)$ , тогда график этой функции является выпуклым вниз на интервале  $(a, b)$  (один вариант ответа)

- 1)  $(-\infty, 0)$ ;                      2)  $(0, 3)$ ;                                      3)  $(-\infty, 0)$  и  $(3, +\infty)$ ;  
4)  $(3, +\infty)$ ;                      5)  $(-\infty, 0)$  и  $(0, 3)$ ;                      6)  $(0, 3)$  и  $(3, +\infty)$ .

2. Для стационарных точек функции  $z = -x^2 - y^2 + 2y + 2x$  справедливы утверждения (несколько вариантов ответа):

- их число равно 2  
их число равно 1  
произведение их координат равно 1  
сумма их координат равна 0

3. Укажите соответствие между неопределенным интегралом

$$\int \frac{\cos x}{\sqrt[3]{\sin^2 x}} dx$$

$$\int \frac{dx}{x \sin^2(\ln x - 1)}$$

$$\int \frac{x^3}{1+x^8} dx$$



$$\int \frac{4^{\operatorname{tg} x} dx}{\cos^2 x}$$

и первообразной подынтегральной функции

$$3\sqrt[3]{\sin x}$$

$$-\operatorname{ctg}(\ln x - 1)$$

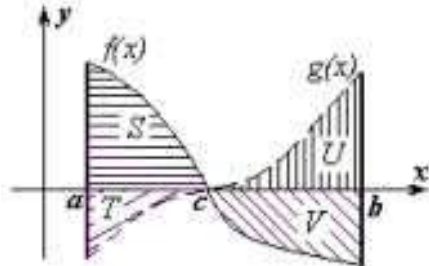
$$\frac{1}{4} \operatorname{arctg}(x^4)$$

$$\frac{4^{\operatorname{tg} x}}{\ln 4}$$

$$\ln 4$$

$$4 \operatorname{arctg}(x^4)$$

4. Выберите, как можно выразить интеграл  $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$  через площади  $S$ ,  $T$ ,  $V$ ,  $U$  фигур, указанных на рисунке...



(один вариант ответа):

$$S+T-U-V$$

$$S-T+U-V$$

$$T-S+U+V$$

$$S-T+U+V$$

5. Сходящимися являются несобственные интегралы (несколько вариантов ответа):

$$\int_1^{+\infty} x^{-\frac{7}{5}} dx$$

$$\int_1^{+\infty} x^{-\frac{8}{7}} dx$$

$$\int_1^{+\infty} x^{-\frac{5}{7}} dx$$

$$\int_1^{+\infty} x^{-\frac{7}{8}} dx$$

6. Если  $y(x)$  – решение уравнения  $y' = \frac{y+1}{x+1}$ , удовлетворяющее условию  $y(0) = 1$ , то

гда  $y(1)$  равно ...

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование                               | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|--|----------------|-------------------|-----|
|             |  |                | min               | max |
| ПР02        | Нахождение производных сложных функций     | опрос          | 2                 | 4   |
| ПР05        | Исследование функций с помощью производных | тест           | 3                 | 6   |
| ПР07        | Экстремум функции двух перемен-            | контр. работа  | 3                 | 7   |

| Обоз- | Наименование  | Форма контроля | Количество баллов |    |
|-------|---|----------------|-------------------|----|
|       | ных. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению   |                |                   |    |
| ПР10  | Свойства и вычисление определенного интеграла   | опрос          | 2                 | 4  |
| ПР11  | Приложения определенного интеграла  | тест           | 3                 | 6  |
| ПР12  | Несобственные интегралы. Обзорное занятие по интегральному исчислению   | контр. работа  | 3                 | 7  |
| ПР13  | Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли | опрос          | 2                 | 4  |
| ПР16  | Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям   | тест           | 3                 | 6  |
|       |   |                |                   |    |
| СР04  | Расчетная работа по дифференциальному исчислению  | расч. работа   | 4                 | 8  |
| СР11  | Расчетная работа по интегральному исчислению  | расч. работа   | 4                 | 8  |
| Экз01 | Экзамен   | экзамен        | 17                | 40 |

#### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Контрольная работа        | правильно решено не менее 50% заданий   |
| Тест                      | правильно решено не менее 40% тестовых заданий  |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Расчетная работа          | правильно решено не менее 50% заданий, соблюдены требования к объему и оформлению работы, сформулированы выводы |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Экзамен проводится в виде компьютерного теста и устного опроса: 2 теоретических вопроса.

Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Показатель   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий  | 2                              |
| Полнота раскрытия вопроса  | 1                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.) | 1                              |
| Ответы на дополнительные вопросы   | 1                              |
| Всего  | 5                              |

Результаты тестирования оцениваются максимально 30 баллами, при этом процент правильных ответов  $P$  (0-100%) приводится к норме  $N$  в 30 баллов по следующей формуле:

$$N=0,3*P$$

Максимальное суммарное количество баллов за экзамен – 40.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка                | Набрано баллов |
|-----------------------|----------------|
| «отлично»             | 81-100         |
| «хорошо»              | 61-80          |
| «удовлетворительно»   | 41-60          |
| «неудовлетворительно» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

« 26 »

марта

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 История Тамбовского края

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(номер и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

История и философия

(наименование кафедры)

Составитель:

к.и.н., доцент  
степень, должность

подпись

И. В. Двухжилова  
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. А. Слезин  
инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ФК-1 способность анализировать социально значимые проблемы и процессы Тамбовского края; использовать основные методы краеведения при решении социальных и профессиональных задач</b> |   |
| ИД-1 (ФК-1)<br>Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям родного края в контексте истории России  | знание основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры                            |
|   | умение анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области                    |
|   | владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития |
|   | владение приемами работы с источниками исторического краеведения  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 2<br>семестр   |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>17</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 | 0              |
| практические занятия                 | 0              |
| курсовое проектирование              | 0              |
| консультации                         | 0              |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>55</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>72</b>      |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Археологические культуры на территории Тамбовского края**

1. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
2. Археология как наука.
3. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
4. Археологические культуры эпохи бронзового века.
5. Оседлые археологические культуры железного века.
6. Культуры кочевых народов железного века на территории.

#### **Тема 2. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.**

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

#### **Тема 3. Тамбовская губерния в конце XVIII – XIX в.**

1. Социально-экономическое развитие губернии. Социальная структура населения.
2. Тамбовчане в Отечественной войне 1812 г.
3. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки. Холерный бунт.
4. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.
5. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865-1890 годах.
6. Развитие образования в губернии. Земские школы.
7. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
8. Культура края в XIX веке.

#### **Тема 4. Тамбовская губерния начала XX века**

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
3. Общественные и политические организации в губернии.
4. Деятельность политических партий.
5. Культура губернии начала XX века.

#### **Тема 5. Тамбовщина на историческом переломе**

1. 1917 г. в Тамбовском крае.
2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

#### **Тема 6. Тамбовщина в 1920-30-е годы**

1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.
2. НЭП.
3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.
4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
5. Культурное строительство в крае.

#### **Тема 7. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны**

1. Переход экономики на военные рельсы.

2. Помощь населения области фронту.
3. Деятельность эвакуогоспиталей.
4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
5. Изменения в народонаселении края.

#### **Тема 8. Развитие края во второй половине XX века**

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
4. Культура края во второй половине XX в.

Самостоятельная работа:

СР01. Исторический портрет.

Пользуясь рекомендованной литературой и другими источниками подготовить исторический портрет человека любой эпохи в виде доклада. Необходимо показать влияние эпохи на человека и его возможности, оценить вклад персоналий в историю края и страны в целом.

СР02. Подготовка реферата.

Привлекая рекомендованную литературу, этнографические и иные источники подготовить реферат на выбранную и согласованную тему, оформив его в соответствии с предъявляемыми требованиями.



#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. Крестьянская повседневность (традиции конца XIX – начала XX века) [Электронный ресурс]: Монография / В. Б. Безгин. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2004. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2004/bezgin.pdf>
2. Бредихин, В.Е. Комсомольские кадры и кадровая политика ВЛКСМ в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. (на материале территориальных организаций) [Электронный ресурс]: Монография. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2020/Bredixin.pdf>
3. Бредихин, В. Е. Тамбовская область в годы Великой отечественной войны [Электронный ресурс]. Методические разработки / В.Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. – 32 с. – Режим доступа: [http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Bredixin5.pdf](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Bredixin5.pdf)
4. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края [Электронный ресурс]. Контрольные работы / И. В. Двухжилова, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. – Режим доступа: [http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k\\_Dvuxjilova1.pdf](http://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Dvuxjilova1.pdf)
5. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края с древнейших времён до середины XIX века [Электронный ресурс]. Учебное пособие / И. В. Двухжилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2009. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/dvuzilova-a.pdf>
6. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края середины XIX – начала XX в. [Электронный ресурс]. Учебное пособие / И. В. Двухжилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/dvuxjilova.pdf>
7. Двухжилова, И. В. История Тамбовского края. XX век [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2011. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2011/dvuhghilova.pdf>
8. Есиков, С. А. Крестьянская община (земельное общество) в общественно-политической и хозяйственной жизни доколхозной деревни в 1920-е годы (на материалах Тамбовской губернии) [Электронный ресурс]. Учебное пособие / С. А. Есиков, М. М. Есикова. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2013/esikov.pdf>
9. Мининок, Я. В. Краеведение. Краткий курс лекций для студентов высших учебных заведений: учебно-методическое пособие / Я. В. Мининок. – Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. – 196 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89501.html>
10. Пирожкова, И. Г. Тамбов в Полном собрании законов Российской империи [Электронный ресурс]. Учебное пособие / И. Г. Пирожкова, В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2013/pirojkov-1.exe>
11. Савицкая, О. Н. Историческое краеведение: история, теория и практика краеведческих исследований на материалах Нижнего Поволжья и Волго-Донского междуречья [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Н. Савицкая, А. В. Липатов. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2016. – 85 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44314.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ  
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, факты, формулировки определений, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Реферат представляет собой письменную работу по определённой теме, в которой собрана информация из нескольких источников: обзор соответствующих устных и других источников, цели и задачи, основной материал, полученные выводы, список источников.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения                             |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование         | Форма контроля |
|-------------|----------------------|----------------|
| СР01        | Исторический портрет | доклад         |
| СР02        | Подготовка реферата  | реферат        |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 2 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

#### ИД-1 (ФК-1) Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям родного края в контексте истории России

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| знание основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры                            | СР01, Зач01             |
| умение анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области                    | СР01, СР02, Зач01       |
| владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития | СР01, СР02, Зач01       |
| владение приёмами работы с источниками исторического краеведения  | СР01, СР02, Зач01       |

Темы реферата СР02

1. Сельский быт в 19??-е годы (на примере семьи *(фамилия)*)
2. Быт горожанина в 19??-е годы (на примере семьи *(фамилия)*)
3. Студенческий быт в 19\_\_-е (200\_-е) годы (по воспоминаниям *ФИО*).
4. Жилище горожанина (на примере семьи *(фамилия)*).
5. Жилище сельского жителя (на примере семьи *(фамилия)*).
6. «Городские (сельские) легенды» (*по воспоминаниям старожил*).
7. Исследовательская работа (*тема согласовывается с преподавателем*).
8. «Биография» фотографии из семейного архива.

Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий размещена в системе VitaLMS, включает в себя 250 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка осуществляется репрезентативно по следующим темам:

1. Историческое краеведение как научная дисциплина.
2. Археологические культуры на территории Тамбовского края.
3. Тамбовская губерния в начале XX в.
4. Тамбовский край в XIX в.
5. Тамбовский край в XVII в.
6. Тамбовский край в XVIII в.
7. Тамбовский край в XX – начале XXI в.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

#### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование         | Форма контроля | Количество баллов |     |
|-------------|----------------------|----------------|-------------------|-----|
|             |                      |                | min               | max |
| СР01        | Исторический портрет | доклад         | 10                | 30  |
| СР02        | Подготовка реферата  | реферат        | 10                | 30  |
| Зач01       | Зачет                | зачет          | 0                 | 100 |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления максимального количества баллов   |
|---------------------------|--|
| Доклад                    | тема доклада раскрыта, сформулированы выводы;<br>соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);   |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использование источников обосновано;<br>соблюдены требования к оригинальности, объему и оформлению реферата (включая грамотность изложения) |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 40 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов  $P(0-100\%)$  приводится к норме  $N$  в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

**Т · Г · Т · У**

УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов

марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.02 Основы ноосферной безопасности**

(номер и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

(номер и наименование)

Специализация

**Безопасность открытых информационных систем**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **Очная**

Кафедра: **Химия и химические технологии**

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.х.н., доцент**

(степень, должность)

(подпись)

**А.Ю. Осетров**

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

(подпись)

**А.В. Рухов**

(инициалы, фамилия)

Тамбов 2021



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав факультативных дисциплин.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ФК-2 Способен представлять современную картину мира на основе целостности системы знаний о ноосфере</b>   |   |
| ИД-1 (ФК-2)<br>Знает фундаментальные законы природы, факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу                           | Формулирует фундаментальные законы природы и основные факторы, определяющие устойчивость биосферы<br><br>Называет основные характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу |
| ИД-2 (ФК-2)<br>Знает принципы рационального использования ресурсов биосферы, методы снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основные проблемы развития техники и технологии | Формулирует основные принципы рационального использования ресурсов биосферы   |
| ИД-3 (ФК-2)<br>Умеет анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности  | Интерпретирует социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности   |
| ИД-4 (ФК-2)<br>Владеет навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности   | Анализирует информацию относительно проблем ноосферной безопасности и делает вывод о пути их решения  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 4 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>17</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 |                |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>55</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>72</b>      |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие**

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить фундаментальные идеи основоположников учения о ноосфере и технологические достижения XX и XXI века

СР02. Изучить сущность преобразований индивидуального человека и общественно-го сознания при вхождении в ноосферу; главные направления развития ноосферной философии

СР03. Подготовить реферат на заданную тему

#### **Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие**

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений о ноосфере. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить современные проблемы потребления ресурсов биосферы

СР05. Изучить основные особенности перехода от ресурсно-сырьевой к высокотехнологичной ноосферной экономике России

СР06. Подготовить реферат на заданную тему

### **Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере**

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Сущность экологического сознания. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

История взаимодействия человека и окружающей среды. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР07. Изучить проблемы моделирования глобального развития и изменений биосферы, техногенной эволюции и создания искусственной среды обитания

СР08. Изучить основную цель научных исследований по ноосферной безопасности; источники угроз ноосферной безопасности

СР09. Подготовить реферат на заданную тему

СР10. Подготовиться к опросу

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Марков Ю.Г. Социальная экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Марков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 544 с. — 978-5-379-02010-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65291.html>

2. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К.М. Петров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с. — 978-5-9388-274-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797.html>

3. Техногенная безопасность в ноосфере [Электронный ресурс]: практикум / А. В. Бояршинов, В. М. Дмитриев, В. Ф. Егоров [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/xarkevich.pdf>.

4. Козиков И.А. В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере [Электронный ресурс]/ Козиков И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54618>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Дробжева Г.М. Ноосферная философия [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Г.М. Дробжева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64131.html>

6. Гиляров, А. М. Экология биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Гиляров; под редакцией Д. В. Карелина, Л. В. Полищука. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2016. — 160 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97530.html>

##### 4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием страниц;
- разделы основной части;
- заключение;
- список используемой литературы.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, выравнивание по ширине. Названия разделов должны быть выполнены жирным шрифтом, выравнивание – по середине. Нумерация страниц – в правом нижнем углу. Работа может содержать рисунки, таблицы, графики, схемы.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
  - изучения учебной и научной литературы;
  - написания рефератов и подготовка к опросу;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|--|---|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные<br>Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель  |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|--|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701    |



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование                         | Форма контроля |
|-------------|--------------------------------------|----------------|
| СР03        | Подготовить реферат на заданную тему | реферат        |
| СР06        | Подготовить реферат на заданную тему | реферат        |
| СР09        | Подготовить реферат на заданную тему | реферат        |
| СР10        | Подготовиться к опросу               | опрос          |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 4 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-1 (ФК-2) Знает фундаментальные законы природы, факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Формулирует фундаментальные законы природы и основные факторы, определяющие устойчивость биосферы | СР03, Зач01             |
| Называет основные характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу                | СР03, Зач01             |

Темы реферата СР03

1. Формирование экологического сознания.
2. Экологические аспекты культуры и образования.
3. Основные направления научно-исследовательских работ А.К. Адамова.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
5. Живое вещество и его роль в развитии биосферы.
6. Экологическое сознание в архаичную эпоху и эпоху античности.
7. Экологическое сознание в эпоху средневековья.
8. Экологическое сознание и наука нового времени.
9. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.
10. В.И. Вернадский – профессор и академик.
11. Русский космист А.В. Сухово-Кобылин.
12. Русский космист В.Ф. Одоевский.
13. К.Э. Циолковский – выдающийся русский космист.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Ноосферология как научное явление.
2. Методы ноосферологии.
3. Функции ноосферологии.
4. Современные подходы в понимании ноосферологии.
5. В.И. Вернадский и его научная деятельность.
6. Роль В.И. Вернадского в развитии учения о ноосфере.
7. В.И. Вернадский и ноосферология.
8. Ноосферное мышление как концепция разумной энергии человеческого разума.
9. Ноосферная реальность.
10. Концепция ноосферного мышления 21 века.
11. Ноосферное образование – стратегический ресурс общества.
12. Ноосфера и информационное пространство цивилизации.
13. Ноосферная философия.
14. Духовный тип организации общества.
15. Этическое измерение концепции ноосферы.
16. Духовные ценности в учениях о ноосфере.
17. Конфликт ноосферы и жизни.
18. Новое экологическое сознание: консервационизм, русский космизм.
19. Новое экологическое сознание: экологизм, учение о ноосфере.

**ИД-2 (ФК-2) Знает принципы рационального использования ресурсов биосферы, методы снижения хозяйственного воздействия на окружающую среду, основные проблемы развития техники и технологии**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Формулирует основные принципы рационального использования ресурсов биосферы | СР06, Зач01             |

Темы реферата СР06

1. Международное экологическое сотрудничество.
2. Экология и народонаселение.
3. Глобальные экологические проблемы.
4. Энергетические проблемы современной цивилизации(ископаемое топливо, ядерная энергетика, альтернативные источники энергии).
5. Альтернативные источники энергии.
6. Демографическая и продовольственная проблема цивилизации.
7. Роль человеческого фактора в развитии биосферы.
8. Проблемы цивилизации (экологические, угроза ядерной войны).
9. Основные законы и нормативные акты, регулирующие взаимодействие человека и природы в Российской Федерации.
10. Противоречие между биологической природой человека и его действием на биосферу.
11. Особенности рационального использования ресурсов биосферы.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Культурная эволюция человека: ноосферный подход.
2. Биологическое будущее человечества в философских учениях космизма.
3. Ноосферное явление и глобальность в социально-экономических системах.
4. Понятие об экологической культуре.
5. Принципы экологической культуры.
6. Основы экологической культуры.
7. Проблемы мировой экологической культуры.
8. Экология человека.
9. Эстетическое восприятие ноосферы.
10. Человек-ноосфера.
11. Живое вещество и биосфера.

**ИД-3 (ФК-2) Умеет анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| Интерпретирует социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности | СР09                    |

Темы реферата СР06

1. Антропоцентризм, биоцентризм и биоэкоцентризм.
2. Универсальная этика и биоцентризм.
3. Ноосферные ориентиры безопасности.
4. Взаимосвязь устойчивого развития и безопасности.
5. Применением экономических механизмов регулирования и управления экологической безопасностью.
6. Парниковый эффект и его последствия.
7. Основные механизмы управления ноосферной безопасностью.
8. Процесс глобализации обеспечения безопасности.

9. Социально значимые проблемы ноосферной безопасности.
10. Особенности утилизации токсичных отходов.
11. Конференция ООН по окружающей среде и развитию.

**ИД-4 (ФК-2) Владеет навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия |
|--|-------------------------|
| Анализирует информацию относительно проблем ноосферной безопасности и делает вывод о пути их решения | СР10                    |

Задания к опросу СР10 (примеры)

1. Виды ноосферной безопасности.
2. Понятие экологической безопасности и экологического риска.
3. Объекты, методы, принципы теории безопасности.
4. Понятие озоновых дыр.
5. Понятие кислотных дождей.
6. Основные функции биосферы.
7. Понятие ноосферы.
8. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.

**8.2. Критерии и шкалы оценивания**

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель  |
|---------------------------|---|
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |
| Реферат                   | тема реферата раскрыта;<br>использованы рекомендуемые источники;<br>соблюдены требования к объему и оформлению реферата |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

Ю.Ю. Громов  
марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.03 Основы проектной деятельности

(цифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(цифр и наименование)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

Коммерция и бизнес-информатика

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Э.Н., доцент

(степень, должность)

(подпись)

Н.В. Дюженкова

(инициалы, фамилия)

Заведующий кафедрой

(подпись)

М.А. Блюм

(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Результаты обучения по дисциплине   |
|---|
| Знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами   |
| Знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы  |
| Умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей   |
| Умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей |
| Умеет представлять результаты проектной деятельности  |
| Умеет работать в команде  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 7 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>33</b>      |
| занятия лекционного типа             | 16             |
| лабораторные занятия                 |                |
| практические занятия                 | 16             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         |                |
| промежуточная аттестация             | 1              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>39</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>72</b>      |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1 Основы проектной деятельности**

Понятие проекта. Виды проектов (продуктовые, заказные).

Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса

Актуальность проекта. Понятие актуальной проблемы. Характеристики проблемы: реальная/мнимая; ниша; рынок (растёт/падает, большой/маленький, богатый/бедный); сложность решения (легко решаемая, тогда почему она до сих пор не решена/ трудная, тогда почему мы её решим / нерешаемая, тогда зачем о ней говорить). Основы социологических исследований в контексте проверки актуальности проблем. Маркетинговые инструменты анализа потребительского запроса и поведения. Проблемные интервью.

Планирование реализации проекта. Методологии планирования. Понятие дедлайна. Выбор дедлайнов. Понятие декомпозиции работ. Построение декомпозиции работ. Распределение задач. Понятие дорожной карты. Построение дорожной карты. Основы тайм-менеджмента.

Этапы жизни проекта. Методики оценки текущего состояния проекта. Software Engineering Method and Theory (SEMAT).

Практические занятия

ПР01. Планирование реализации проекта.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу

#### **Тема 2 Поиск идеи для проекта**

Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона

Принципы работы с идеей

Практические занятия

ПР02. Генерация идей

Самостоятельная работа:

СР02. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Провести анализ карты трендов

#### **Тема 3 Разработка ценностного предложение**

Понятие стейкхолдеров, бенефициаров и клиентов.

Направленность проектов: *b2c*, *b2b*, *b2g* и др.

Экспериментальный образец: основные требования и характеристики. Опытный образец: основные требования и характеристики. Минимальный жизнеспособный продукт (*Minimum Viable Product (MVP)*): основные требования и характеристики

Описание профиля потребителя

Шаблон ценностного предложения

Практические занятия

ПР03. Анализ рынка, определение его емкости. Разработка ценностного предложения для потребителя

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Провести анализ рынка выбранного продукта

#### **Тема 4 Основы бизнес-моделирования**

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.

Анализ конкурентов. Пути выявления конкурентов. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.

Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (Business Model Canvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат. Модель 4P (Product Price, Place, Promotion).

Практические занятия

ПР04. Анализ конкурентов. Проработка бизнес-модели стартапа

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Проработка бизнес-модели стартапа

#### **Тема 5 Команда проекта**

Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель РАЕИ (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, MTV, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*)

Групповая динамика (forming формирование, storming напряженность, norming нормализация, performing деятельность, эффективная команда)

Групповые эффекты

Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд

Team Canvas

Практические занятия

ПР05. Командообразование. Проработка Team Canvas

Тест по Белбину – Кто ты в команде?

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Проработка Team Canvas

#### **Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы**

Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы: *Trello, Miro*, Облачные сервисы *Google, Spatial Chat, Zoom, Discord*, Мессенджеры: *Telegram, WhatsApp, Slack...* Выбор сервисов. Старт работы над проектом с использованием выбранных сервисов.

Практические занятия

ПР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

Самостоятельная работа:

СР06. Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы

#### **Тема 7 Презентация результатов проекта**

Методы построения презентации проекта. Создание презентации проекта с учётом цели презентации и аудитории слушателей. Презентация проекта без графического материала. Концепция *Elevator pitch*. Расстановка логических блоков в презентации. Связь речи и графического материала. Основы ораторского искусства.

Понятие текстового шаблона. Использование текстовых шаблонов для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта, целевого MVP, сценариев использования продукта.

Практические занятия

ПР07. Презентация проекта

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Использовать текстовые шаблоны для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта

**Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта**

Инструменты и сервисы автоматизации создания графических презентаций: *PowerPoint, Google Slides, Prezi, Miro, pdf, Canva*

Основы графического дизайна. Структура слайда. Шаблон презентации. Выбор цветов, шрифтов и кегля. Размер, объём и размещение текста на слайде. Использование анимации: достоинства, недостатки, целесообразность. Использование видеороликов: достоинства, недостатки, целесообразность.

Практические занятия

ПР08. Создание презентации

Самостоятельная работа:

СР08. Подготовиться к проведению практического занятия, изучив рекомендуемую литературу. Создание презентации

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87476.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89602.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89480.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82519.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94294.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86879.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86740.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной области науки.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на факты, формулировки определений, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач (выполнения практических заданий), решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на промежуточную аттестацию. Промежуточная аттестация имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень полученных ими знаний и умений.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)                       | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows XP Лицензия №44964701<br>Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701   |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля       |
|-------------|---|----------------------|
| ПР02        | Генерация идей  | опрос                |
| ПР03        | Анализ рынка. Разработка ценностного предложения для потребителя                  | опрос                |
| ПР04        | Анализ конкурентов  | опрос                |
| ПР05        | Командообразование. Проработка Team Canvas<br>Тест по Белбину – Кто ты в команде? | опрос                |
| ПР06        | Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы               | практическое задание |
| ПР08        | Создание презентации  | практическое задание |
| СР05        | Проработка Team Canvas  | практическое задание |

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Зач01       | Зачет            | 7 семестр |



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине.

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия |
|---|-------------------------|
| знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами   | Зач01                   |
| знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы  | ПР06, Зач01             |
| умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей   | ПР02                    |
| умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей | ПР04, ПР03              |
| умеет представлять результаты проектной деятельности  | ПР08                    |
| умеет работать в команде  | ПР05, СР05              |

Задания к опросу ПР02

1. Перечислите методы генерации идей
2. На примере видеофрагмента «Основатель» покажите, какие проблемы стояли перед предприятием? Что «упразднила», «создала», «увеличила» и «уменьшила» компания?

Задания к опросу ПР03

1. Оцените емкость рынка товара X, какие подходы можно при этом использовать?
2. Для предлагаемого проекта перечислите все заинтересованные стороны и возможное влияние на них
3. Для конкретной ситуации (целевой аудитории) сформулируйте ценностное предложение

Задания к опросу ПР04

1. Перечислите всех возможных конкурентов предприятия В на рынке А
2. Охарактеризуйте канва бизнес-модели А. Остервальдера

Задания к опросу ПР05

1. Охарактеризуйте роли в команде проекта
2. Охарактеризуйте этапы групповой динамики
3. Соотнесите размер команды и ее эффективность
4. По результатам выполненного задания (лабиринт) опишите групповую динамику своей команды
5. Пройдите тест по Белбину – Кто ты в команде?

Задание СР05

1. Проработайте модель Team Canvas

Задания к ПР06

1. Перечислите основные специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы.
2. Назовите достоинства основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

3. Назовите недостатки основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

4. Назовите особенности использования основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

Задания к ПР08

1. Создайте презентацию своего проекта
2. Назовите методы построения презентации проекта
3. Охарактеризуйте инструменты и сервисы создания графических презентаций

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Понятие проекта. Виды проектов
2. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
3. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
4. Проблемные интервью.
5. Планирование реализации проекта.
6. Понятие декомпозиции работ.
7. Этапы жизни проекта.
8. Методики оценки текущего состояния проекта. Software Engineering Method and Theory (SEMAT).
9. Методы генерации идей для проектов
10. Понятие стейкхолдеров
11. Виды потребителей
12. Охарактеризуйте виды рынков: *b2c*, *b2b*, *b2g*
13. *MVP*: основные требования и характеристики
14. Способы финансирования проектов
15. Критерии сравнения при конкурентном анализе
16. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
17. Роли в команде проекта
18. Модель РАЕI (И.К. Адизез), модель Р.М. Белбина, *MVT*, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*
19. Групповая динамика
20. Размер команды и ее эффективность
21. Team Canvas
22. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
23. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
24. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
25. Концепция *Elevator pitch*
26. Методы построения презентации проекта
27. Инструменты и сервисы создания графических презентаций

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

### 8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля       | Количество баллов |     |
|-------------|---|----------------------|-------------------|-----|
|             |   |                      | min               | max |
| ПР02        | Генерация идей  | опрос                | 3                 | 10  |
| ПР03        | Анализ рынка. Разработка ценностного предложения для потребителя                  | опрос                | 3                 | 10  |
| ПР04        | Анализ конкурентов  | опрос                | 3                 | 10  |
| ПР05        | Командообразование. Проработка Team Canvas<br>Тест по Белбину – Кто ты в команде? | опрос                | 3                 | 10  |
| СР05        | Проработка Team Canvas  | практическое задание | 1                 | 5   |
| ПР06        | Работа с сервисами для организации и сопровождения командной работы               | практическое задание | 2                 | 5   |
| ПР08        | Создание презентации  | практическое задание | 3                 | 10  |
| Зач01       | Зачет   | зачет                | 20                | 40  |

### 8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатели выставления минимального количества баллов   |
|---------------------------|---|
| Практическое задание      | Практическое задание выполнено в полном объеме; представлен отчет (презентация), содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями |
| Опрос                     | даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

| Показатель  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий | 4                              |
| Полнота раскрытия вопроса   | 6                              |
| Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами           | 6                              |
| Ответы на дополнительные вопросы                                    | 4                              |
| Всего   | 20                             |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

| Оценка       | Набрано баллов |
|--------------|----------------|
| «зачтено»    | 41-100         |
| «не зачтено» | 0-40           |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

Т.Г.Т.У

УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

*Ю.Ю. Громов*  
« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.В.03 Инструментальные средства контроля защищенности информации*

Направление

*10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем*

Специализация

*Безопасность открытых информационных систем*

Форма обучения:

*очная*

Кафедра:

*Информационные системы и защита информации*

Составитель:

*к.т.н., доцент кафедры*

*Ю.А. Губсков*

*Ю.А. Губсков*

*инженер, физико-математический факультет*

Заведующий кафедрой

*В.В. Алексеев*

*инженер, физико-математический факультет*

Тамбов 2021

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-5. Способен проводить контроль защищённости информации от утечки по техническим каналам и от несанкционированного доступа</b>   |  |
| ИД1-(ПК-5)<br>Знает основы метрологии и общей теории измерений; принципы построения и функционирования контрольно-измерительных приборов, предназначенных для измерения параметров технических каналов утечки информации и поиска технических средств образования каналов утечки информации | <p>формулирует определения основных понятий метрологии и теории измерений</p> <p>воспроизводит основные и производные единицы измерения физических величин</p> <p>воспроизводит принципы построения и функционирования контрольно-измерительных приборов, предназначенных для измерения параметров технических каналов утечки информации</p>   |
| ИД2-(ПК-5)<br>Умеет применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров технических каналов утечки информации и локализации технических средств образования каналов утечки информации; производить статистическую обработку результатов измерений                           | <p>использует инструментальные средства для контроля параметров защищённости информации в автоматизированных системах</p> <p>использует контрольно-измерительные приборы для измерения параметров технических каналов утечки информации</p> <p>решает задачи статистической обработки результатов измерений (нахождения среднего значения, дисперсии, доверительного интервала, доверительной вероятности измеряемой величины)</p> |
| ИД3-(ПК-5)<br>Владеет основами проведения экспериментально-исследовательских работ с использованием современных программно-технических комплексов измерения параметров технических каналов утечки информации и локализации технических средств образования каналов утечки информации        | <p>применяет научные методы статистической обработки результатов измерений параметров защищённости информации в автоматизированных системах</p> <p>анализирует результаты статистической обработки результатов измерений параметров защищённости информации в автоматизированных системах</p>  |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 7 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>100</b>     |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 | 32             |
| курсовое проектирование              |                |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>80</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>180</b>     |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы метрологии

##### Тема 1. Основные понятия метрологии

Роль и место дисциплины в процессе освоения специальности и в сфере профессиональной деятельности. Задачи метрологии. Основные термины и определения в области метрологии. Виды физических величин. Системы единиц физических величин. Международная система единиц СИ. Классификация измерений. Принципы измерений. Роль измерений и значение метрологии в задачах защиты информации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации.

ПР01. Классы точности СИ. Погрешности технических и лабораторных измерений.

ЛР01. Проведение простейших измерений и исследование погрешностей.

СР01. По рекомендованной литературе изучить: принципы измерений; историю развития метрологии; роль измерений и значение метрологии в задачах защиты информации. Выполнить онтологический анализ для задачи контроля защиты информации объекта информатизации.

##### Тема 2. Методы и средства измерений

Классификация измерений. Виды измерений. Методы измерений. Измерения по признаку изменения во времени измеряемой величины. Средства измерений и их характеристика. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Структурная схема процесса измерений.

ПР02. Изучение методов измерения напряжения и мощности сигналов.

ЛР02. Исследование методов прямых и косвенных измерений.

СР02. По рекомендованной литературе изучить: основные классифицирующие признаки средств измерений. Выполнить онтологический анализ для задачи контроля защиты информации объекта информатизации.

##### Тема 3. Погрешности измерений

Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности и способы их исключения. Случайные погрешности и методы обработки результатов наблюдений. Суммирование погрешностей. Погрешности косвенных измерений. Понятия точности измерений. Современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищённости информации в России.

ПР03. Изучение косвенных методов измерения параметров сигналов.

ЛР03. Исследование систематических и случайных погрешностей инструментального средства контроля.

СР03. По рекомендованной литературе изучить: понятие точности измерений, современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищённости информации в России.

#### **Тема 4. Государственная система обеспечения единства измерений**

Основные положения Государственной системы обеспечения единства измерений. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Общие сведения о Государственной метрологической службе РФ. Система воспроизведения единиц физических величин. Общие сведения о международном сотрудничестве в области метрологии, Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ).

ПР04. Изучение принципов обеспечения единства измерений, организационной структуры системы обеспечения единства измерений.

ЛР04. Статистическая обработка результатов измерений.

СР04. По рекомендованной литературе изучить: этапы процедуры воспроизведения единиц физических величин.

#### **Тема 5. Метрологическое обеспечение инструментальных средств контроля защищенности информации**

Задачи и содержание метрологического обеспечения. Основные правила эксплуатации инструментальных средств контроля. Техническое обслуживание инструментальных средств контроля. Применение, хранение и учет инструментальных средств контроля. Процедуры «Поверки» и «Калибровки» средств измерений. Поверка: понятие, порядок проведения. Эталоны физических величин: понятие, классификация, виды.

ПР05. Изучение задач и содержания метрологического обеспечения средств измерений, особенностей составления поверочных схем для инструментальных средств контроля защищенности информации.

ЛР05. Исследование метрологических характеристик инструментального средства контроля защищенности информации с применением поверочной схемы.

СР05. По рекомендованной литературе изучить: современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищенности информации в России; эталоны физических величин, перспективы развития эталонов.

### **Раздел 2. Инструментальные средства контроля защищенности информации**

#### **Тема 6. Средства измерения параметров электромагнитных каналов утечки информации**

Селективные нановольтметры и милливольтметры. Анализаторы спектра высокочастотные. Измерительные антенны. Программно-аппаратные измерительные комплексы для контроля защищенности информации («Сигурд», «RS-digital mobile» и др.).

ПР06. Изучение нановольтметров и милливольтметров, методик проведения измерений с их помощью.

ЛР06. Исследование защищенности информации от утечки по каналам ПЭМИН с применением компьютерного комплекса типа «Сигурд».

СР06. По рекомендованной литературе изучить: порядок составления схемы измерений; порядок подготовки инструментальных средств контроля к работе.

### **Тема 7. Средства измерения параметров акустических и акустоэлектрических каналов утечки информации**

Акустоэлектрические преобразователи: микрофоны и стетоскопы. Шумомеры (типа «Тритон», «Шепот-М1» и др.). Анализаторы спектра низкочастотные. Программно-аппаратные измерительные комплексы для измерения параметров акустических и акустоэлектрических каналов («Трап», «Плавск-АК-1А», «Вензель», «Сириус» и др.).

ПР07. Изучение акустоэлектрических преобразователей и методик проведения измерений с их помощью.

ЛР07. Исследование защищённости выделенного помещения от утечки информации по виброакустическому каналу с применением компьютерного комплекса типа «Плавск-АК-1А».

СР07. По рекомендованной литературе изучить: порядок составления схемы измерений; порядок подготовки инструментальных средств контроля к работе.

### **Тема 8. Комплексная проверка для выявления закладочных устройств**

Общая характеристика закладочных устройств. Методика принятия решения на проведение комплексной проверки для выявления закладочных устройств в организации. Порядок подготовки к комплексной проверке. Основные этапы поисковых мероприятий. Обработка результатов проверки, оформление протоколов и акта проведения комплексной проверки. Анализ технических характеристик и свойств обнаруженных устройств.

ПР08. Изучение особенностей обработки результатов проверки, оформления протоколов и акта проведения комплексной проверки, способов анализа технических характеристик и свойств обнаруженных устройств.

ЛР08. Исследование помещений организации на наличие закладочных устройств.

СР08. По рекомендованной литературе изучить: порядок выявления неработающих во время проверки закладочных устройств; порядок составления описания проведенных работ.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Ершов В.В. Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / В.В. Ершов, А.С. Мелешин. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2015. — 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61309.html>

2. Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72129.html>

3. Дураковский А.П. Контроль защищённости речевой информации в помещениях. Аттестационные испытания вспомогательных технических средств и систем по требованиям безопасности информации. Учебное пособие. Допущено УМО по образованию в области информационной безопасности в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям укрупненной группы 10.00.00 (090000) «Информационная безопасность» / А.П. Дураковский, И.В. Куницын, Ю.Н. Лаврухин. — Электрон. текстовые данные. — М., типография НИЯУ МИФИ, 2015 – Режим доступа <http://kaf43.mephi.ru/wp-content/uploads/2016/04/Durakovskij-Kunitsyn-Lavruhin-AEP.pdf>

4. А.А. Цифровые анализаторы спектра, сигналов и логики [Электронный ресурс] / А.А. Афонский, В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 247 с. — 978-5-91359-049-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8720.html>

5. Бузов. Г.А. Выявление специальных технических средств несанкционированного получения информации. М.: Горячая линия – Телеком, 2019.-214 с.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа к архиву изданий: [http://izdat.ntckompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)

2. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы»  
Способ доступа к архиву изданий: <http://jisp.ru/o-zhurnale/archiv-nomerov/>

3. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа к архиву изданий: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

#### **Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

**Предварительная подготовка.** Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

**Выполнение лабораторной работы.** Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

Оформление отчёта и защита лабораторной работы. Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального собеседования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе



которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;

составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

| Наименование специальных помещений  | Оснащенность специальных помещений  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;         |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер  | OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система;<br>LibreOffice, OpenOffice, Far Manager, 7-Zip /свободно распространяемое программное обеспечение;                                       |
| учебные аудитории для проведения лабораторных работ.  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: проекционное оборудование, компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)   | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition/№1FB6161017094054183141 /<br>Сублицензионный договор №Вж ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018 |
| Учебная аудитория для проведения лабораторных работ - альтернативная измерительная площадка   | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: проекционное оборудование, ноутбук, поворотный стол, система двухлучевого электропитания, селективный нановольтметр «Упиран-233», селективные микровольтметры SMV-8,5 и SMV-11, измерительные антенны, индуктивные токосъемники, многофункциональный прибор «Пиранья», имитатор сигналов «Шиповник», система защиты «Гром ЗИ-4А», нелинейный локализатор «Катран», компьютерные комплексы: «RS digital Mobile», «Сигурд», «Трап». |  |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340  |
| 1. Компьютерный класс (ауд. 401/А)                            | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| 2. Компьютерный класс (ауд. 403/А)                            | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804<br>Microsoft Windows XP Лицензия №48248804<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982 |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практические занятия, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
| ПР01        | Классы точности СИ. Погрешности технических и лабораторных измерений.  | опрос          |
| ПР02        | Изучение методов измерения напряжения и мощности сигналов.   | опрос          |
| ПР03        | Изучение косвенных методов измерения параметров сигналов.  | опрос          |
| ПР04        | Изучение принципов обеспечения единства измерений, организационной структуры системы обеспечения единства измерений.   | опрос          |
| ПР05        | Изучение задач и содержания метрологического обеспечения средств измерений, особенностей составления поверочных схем для инструментальных средств контроля защищённости информации.              | опрос          |
| ПР06        | Изучение нановольтметров и милливольтметров, методик проведения измерений с их помощью.  | опрос          |
| ПР07        | Изучение акустоэлектрических преобразователей и методик проведения измерений с их помощью.   | опрос          |
| ПР08        | Изучение особенностей обработки результатов проверки, оформления протоколов и акта проведения комплексной проверки, способов анализа технических характеристик и свойств обнаруженных устройств. | опрос          |
| ЛР01        | Проведение простейших измерений и исследование погрешностей.   | защита         |
| ЛР02        | Исследование методов прямых и косвенных измерений.   | защита         |
| ЛР03        | Исследование систематических и случайных погрешностей инструментального средства контроля.   | защита         |
| ЛР04        | Статистическая обработка результатов измерений.  | защита         |
| ЛР05        | Исследование метрологических характеристик инструментального средства контроля с применением поверочной схемы.   | защита         |
| ЛР06        | Исследование защищённости информации от утечки по каналам ПЭМИН. Работа с компьютерным комплексом «Сигурд».  | защита         |
| ЛР07        | Исследование защищённости выделенного помещения от утечки информации по виброакустическому каналу. Работа с компьютерным комплексом «Плавск-АК-1А».  | защита         |
| ЛР08        | Исследование помещений организации на наличие закла-   | защита         |

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
|             | дочных устройств.   |                |
| СР01        | По рекомендованной литературе изучить: принципы измерений; историю развития метрологии; роль измерений и значение метрологии в задачах защиты информации. Выполнить онтологический анализ для задачи контроля защиты информации объекта информатизации. | опрос          |
| СР02        | По рекомендованной литературе изучить: основные классифицирующие признаки средств измерений. Выполнить онтологический анализ для задачи контроля защиты информации объекта информатизации.  | опрос          |
| СР03        | По рекомендованной литературе изучить: понятие точности измерений, современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищённости информации в России.   | опрос          |
| СР04        | По рекомендованной литературе изучить: этапы процедуры воспроизведения единиц физических величин.   | опрос          |
| СР05        | По рекомендованной литературе изучить: современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищённости информации в России; эталоны физических величин, перспективы развития эталонов.                                      | опрос          |
| СР06        | По рекомендованной литературе изучить: порядок составления схемы измерений; порядок подготовки инструментальных средств контроля к работе.  | опрос          |
| СР07        | По рекомендованной литературе изучить: порядок составления схемы измерений; порядок подготовки инструментальных средств контроля к работе.  | опрос          |
| СР08        | По рекомендованной литературе изучить: порядок выявления неработающих во время проверки закладочных устройств; порядок составления описания проведенных работ.  | опрос          |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     |
|-------------|------------------|-----------|
| Экз01       | Экзамен          | 7 семестр |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-№1 (ПК-5) Знает основы метрологии и общей теории измерений, принципы построения и функционирования контрольно-измерительных приборов, предназначенных для измерения параметров технических каналов утечки информации и поиска технических средств образования каналов утечки информации**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия       |
|---|-------------------------------|
| <i>формулирует определения основных понятий метрологии и теории измерений</i>   | ЛО1-ЛО6, ПР01, ЛР01-ЛР03      |
| <i>воспроизводит основные и производные единицы измерения физических величин</i>  | ЛО1-ЛО4, ПР02, ЛР01, ЛР02     |
| <i>воспроизводит принципы построения и функционирования контрольно-измерительных приборов, предназначенных для измерения параметров технических каналов утечки информации</i> | Л11-Л16, ПР02-ПР08, ЛР06-ЛР08 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01- ЛР08

1. Классификация средств измерений (СИ).
2. Что называется погрешностью средства измерений?
3. Какие погрешности СИ Вы знаете?
4. Что такое Класс точности СИ? Какими погрешностями он определяется?
5. Как влияет форма напряжения на погрешность измерений.
6. Перечислите методы измерения частоты и сравните их по точности.
7. Назовите причины появления погрешностей измерения частоты сигнала и способы их уменьшения.
8. Назовите причины появления погрешностей измерения временных интервалов и способы их уменьшения.
9. Поясните возможность получения дробного значения результата при измерении отношения частот.
10. Методика измерения амплитуды сигнала.
11. Методика измерения полосы пропускания приемника.
12. Понятие калибровки СИ. Методика проведения для конкретного СИ.
13. Дайте определение понятиям: физическая величина; истинное значение физической величины; точность и единство измерений.
14. Дайте определение понятиям: система единиц физических величин; основная и производная физическая величина.
15. Дайте определение понятиям: прямое и косвенное измерение; совместное, совокупное, абсолютное, относительное измерение.
16. Дайте определение метода измерений. Перечислите основные.

Задания к опросу ПР01

1. Определения длины и цены деления шкалы СИ.
2. Поясните понятия нормальных и рабочих условий применения СИ.
3. Дайте определение класса точности СИ.

**ИД-№2 (ПК-5) Умеет применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров технических каналов утечки информации и локализации технических средств образования каналов утечки информации; производить статистическую обработку результатов измерений**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия                     |
|--|---|
| <i>использует инструментальные средства для контроля параметров защищённости информации в автоматизированных системах</i>  | ПР01-ПР08, ЛР01-ЛР05                        |
| <i>использует контрольно-измерительные приборы для измерения параметров технических каналов утечки информации</i>  | ПР06-ПР08, ЛР06-ЛР08, Экз01                 |
| <i>решает задачи статистической обработки результатов измерений (нахождения среднего значения, дисперсии, доверительного интервала, доверительной вероятности измеряемой величины)</i> | Л04-Л08, ПР01-ПР03, ЛР01, ЛР03, ЛР04, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01 – ЛР08

1. Дайте определение поверки СИ. Дайте определение поправки и поясните методику использования графика поправок.
2. Дайте определение понятиям: средство измерений; инструментальное средство контроля; мера и ее виды; измерительный преобразователь; измерительная установка; измерительная система; вспомогательное СИ; рабочее и образцовое СИ; эталон.
3. Дайте определение понятию метрологическая характеристика и назовите основные для конкретного СИ.
4. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к инструментальным средствам контроля защищенности информации.
5. Дайте определение понятиям: доверительный интервал; среднеквадратическое отклонение; дисперсия; доверительная вероятность.
6. Приведите классификацию погрешностей СИ. Как связаны погрешность СИ и класс точности СИ?
7. Перечислите задачи и раскройте содержание метрологического обеспечения СИ.
8. Перечислите основные правила эксплуатации СИ.
9. Что такое техническое обслуживание СИ?
10. Дайте определение понятиям: метрологическая экспертиза; надзор за СИ; единство измерений.
11. Дайте определение понятиям: поверка СИ; поверочная схема. Перечислите виды.
12. Почему среднее арифметическое значение ряда наблюдений принимается за истинное значение измеряемой величины?
13. Для чего необходимо определять доверительный интервал?
14. Как проверяется аномальность результатов наблюдений?
15. Порядок выявления неработающих во время проверки закладочных устройств.
16. Порядок составления описания проведенных работ.
17. Порядок подготовки к комплексной проверке.
18. Назовите основные этапы поисковых мероприятий.

Задания к опросу ПР01-ПР08

1. Как определить абсолютную и относительную погрешность измерений.
2. Поясните особенности и область применения косвенных методов измерений.
3. Поясните сущность методов прямых измерений.
4. Назовите основные принципы обеспечения единства измерений.
5. Поясните особенности структуры системы обеспечения единства измерений.
6. Перечислите задачи метрологического обеспечения средств контроля защищенности информации.



7. Раскройте особенности составления поверочной схемы для одного из средств контроля защищенности информации.
8. Дайте характеристику нано и милливольтметру, обоснуйте область применения.
9. Поясните методику измерения напряжения с применением нано и милливольтметров.
10. Поясните физический смысл функционирования акустоэлектрических преобразователей.
11. Поясните методику измерения физических величин с применением акустоэлектрических преобразователей.
12. Продемонстрируйте особенности методики поиска закладочных устройств.
13. Перечислите способы анализа технических характеристик и свойств обнаруживаемых закладочных устройств.

**ИД-№3 (ПК-5) Владеет основами проведения экспериментально-исследовательских работ с использованием современных программно-технических комплексов измерения параметров технических каналов утечки информации и локализации технических средств образования каналов утечки информации**

| Результаты обучения   | Контрольные мероприятия                     |
|---|---|
| <i>применяет научные методы статистической обработки результатов измерений параметров защищённости информации в автоматизированных системах</i> | Л05-Л08, ПР01-ПР03, ПР08, ЛР01, ЛР04, Экз01 |
| <i>анализирует результаты статистической обработки результатов измерений параметров защищённости информации в автоматизированных системах</i>   | ЛР01, ПР01-ПР03, ПР08, ЛР03-ЛР08, Экз01     |

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР05-ЛР8

1. Что называется погрешностью измерений?
2. Дайте определение понятиям: абсолютная, относительная, систематическая, случайная и грубая погрешности.
3. Дайте характеристику способам уменьшения погрешности измерений.
4. Что такое аддитивная и мультипликативная составляющие погрешностей измерений?
5. Перечислите методы исключения систематической погрешности.
6. Перечислите методы обработки результатов наблюдений для уменьшения случайной погрешности.
7. Назовите распространенные законы распределения случайной погрешности.
8. Раскройте методику статистической оценки результатов наблюдений и измерений.
9. Назовите основные правила выполнения измерений и представления результатов.
10. Какой ряд наблюдений значений физической величины называется исправленным?
11. Последовательность математической обработки результатов наблюдений значений физической величины. Запись результатов измерений.
12. Поясните порядок составления схемы измерений.
13. Перечислите этапы подготовки инструментальных средств контроля к работе.

Задания к опросу ПР01-ПР03, ПР08

1. Определение рабочего средства измерений.
2. Порядок чтения обозначения средства измерений.
3. Перечислите основные методы измерения напряжения и мощности сигналов. Дайте им сравнительную характеристику.

4. В чем заключается отличие прямых и косвенных измерений. В каком случае погрешность выше? Что влияет на погрешность измерения при прямых и косвенных измерениях.
5. Поясните этапы подготовки к комплексной проверке помещения.
6. Перечислите и охарактеризуйте основные этапы поисковых мероприятий.

#### **Теоретические вопросы к экзамену**

1. Цели и задачи метрологии. Значение метрологии в современном мире.
2. Принципы организации и проведения измерений физических величин
3. Классификация средств измерений
4. Систематические и случайные погрешности измерений.
5. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации.
6. Краткая история развития метрологии.
7. Основные термины и определения в области метрологии.
8. Роль измерений и значение метрологии в защите информации.
9. Понятие точности измерений.
10. Виды физических величин. Системы единиц физических величин. Международная система единиц СИ.
11. Классификация измерений.
12. Методы и методики измерений.
13. Эталоны физических величин: понятие, классификация, виды. Перспективы развития эталонов.
14. Измеритель спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) типа "NR-900EM" предназначение и состав.
15. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственная метрологическая служба Российской Федерации.
16. Система воспроизведения единиц физических величин.
17. Поверка и калибровка. Поверка: понятие, порядок проведения.
18. Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).
19. Селективные нановольтметры и милливольтметры.
20. Анализаторы спектра высокочастотные.
21. Измерительные антенны.
22. Акустоэлектрические преобразователи: микрофоны и стетоскопы.
23. Шумомеры типа «Тритон»
24. Шумомеры типа «Шепот-М1».
25. Анализаторы спектра низкочастотные.
26. Задачи статистической обработки результатов измерений.
27. Значимость и воспроизводимость результатов измерений.
28. Погрешности измерений и их виды. Q-критерий.
29. Среднее значение и дисперсия.
30. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
31. Критерий Фишера (F-критерий).

#### **Типовые практические задания к экзамену**

1. Компьютерный комплекс RS digital Mobile 7G, работа с аппаратурой.
2. Нелинейный локатор «Катран», работа с аппаратурой.
3. Комплект аппаратуры "Плавск-АК-1А" работа с аппаратурой.
4. Измеритель спектра вторичных полей (детектор нелинейных переходов) «NR-900EM» подготовка к работе.

5. Компьютерный комплекс «Сигурд». Подготовка к работе и проведение измерений.
6. Компьютерный комплекс «Трап». Подготовка к работе и проведение измерений.
7. Многофункциональный прибор «Пиранья». Подготовка к работе и проведение измерений.

### Примеры типовых заданий к экзамену

#### Экзаменационное задание № 1

1. Цели и задачи метрологии. Значение метрологии в современном мире.
2. Компьютерный комплекс RS digital Mobile 7G работа с аппаратурой.

#### Экзаменационное задание № 2

1. Погрешности измерений и их виды. Q-критерий.
2. Нелинейный локатор «Катран», работа с аппаратурой.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Практическая работа       |  |
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50 % заданных вопросов |
| Самостоятельная работа    |  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

#### Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Первые теоретические вопросы – темы 1-4, вторые – 5-8. Практические задания формируются в соответствии с тематикой лабораторных работ и практических занятий.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно

обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

ТГТУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Аудитологии и  
информационных технологий

 Ю.Ю. Громов  
« 26 » марта 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Защита информации от утечки по техническим каналам  
кодификатор дисциплины, наименование дисциплины и кодификация учебных элементов (по возможности)

Направление

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
кодификатор направления

Специализация

Безопасность внутренних информационных систем  
наименование профиля, специальности, иной программы

Формы обучения:

очная

Кафедра: Информационные системы и защита информации  
наименование кафедры

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры  
наименование кафедры



Ю.А. Губков  
наименование кафедры

Заведующий кафедрой



В.В. Алексеев  
наименование кафедры

Тамбов, 2021

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учётом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации</b> |  |
| ИД3-(ОПК-9)<br>Знает основные характеристики и возможности современных технических средств разведки и средств защиты информации от утечки по техническим каналам  | <i>формулирует основные характеристики и возможности современных средств технической защиты информации</i>   |
|   | <i>воспроизводит характеристики и возможности средств технической защиты информации для решения задач защиты информации ограниченного доступа</i>  |
| ИД6-(ОПК-9)<br>Умеет самостоятельно выбирать и комплексовать средства активной и пассивной защиты информации от утечки по техническим каналам   | <i>использует научные методы принятия оптимальных решений и системного анализа для самостоятельного решения задач выбора и комплексования аппаратных и программных средств для обеспечения защиты конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам</i> |
|   | <i>формулирует основные особенности технической защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы</i>   |
| ИД9-(ОПК-9)<br>Владеет первичными навыками применения средств обнаружения технических средств образования каналов утечки информации, а также средств активной защиты информации от утечки по техническим каналам        | <i>воспроизводит характеристики и возможности средств технической защиты информации для решения задач защиты информации ограниченного доступа</i>  |
|   | <i>применяет техническую документацию для освоения новых образцов средств технической защиты информации</i>  |
|   | <i>использует современные средства технической защиты информации для обеспечения эффективного использования информационно-технологических ресурсов</i>   |
| <b>ОПК-11 Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем</b>  |  |
| ИД4-(ОПК-11)<br>Знает классификацию технических средств защиты информации от утечки по техническим каналам и общие принципы их применения в автоматизированных системах   | <i>воспроизводит классификацию технических каналов утечки информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники</i>   |
|   | <i>воспроизводит классификацию средств технической защиты информации</i>   |
|   | <i>формулирует способы и общие принципы применения средств технической защиты информации</i>   |
| ИД9-(ОПК-11)<br>Умеет выбирать из имею-   | <i>применяет техническую документацию для сравнения характеристик средств технической защиты информации</i>  |
|   | <i>анализирует сходства и отличия новых образцов средств технической</i>   |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| щихся альтернатив средства защиты информации от утечки по техническим каналам для решения задач защиты информации в автоматизированных системах   | <i>защиты информации с ранее изученными</i>  |
| ИД14-(ОПК-11)<br>Владеет основами научных методов системного анализа для агрегирования средств защиты информации от утечки по техническим каналам в интересах защиты информации автоматизированных систем | <i>использует научные методы принятия оптимальных решений для выбора из имеющихся альтернатив средства технической защиты информации для решения задач защиты информации ограниченного доступа</i><br><br><i>применяет научные методы системного анализа для агрегирования средств технической защиты информации в интересах защиты информации ограниченного доступа</i> |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

| Виды работ                           | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
|                                      | 6 семестр      |
| <b><i>Контактная работа</i></b>      | <b>68</b>      |
| занятия лекционного типа             | 32             |
| лабораторные занятия                 | 32             |
| практические занятия                 | -              |
| курсовое проектирование              | -              |
| консультации                         | 2              |
| промежуточная аттестация             | 2              |
| <b><i>Самостоятельная работа</i></b> | <b>76</b>      |
| <b><i>Всего</i></b>                  | <b>144</b>     |



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Общие сведения об утечке информации по техническим каналам**

Предмет, цели и основное содержание дисциплины. Основные термины и определения в области технической защиты информации. Место дисциплины в комплексной системе информационной безопасности объекта информатизации.

ЛР01. Исследование возможностей сканирующего приёмника (AR-5000 AR-8600 mk) по перехвату информации, передаваемой по каналам радиосвязи.

СР01. По рекомендованной литературе изучить: физический смысл процесса сканирования для перехвата информации по каналам радиосвязи.

#### **Тема 2. Технические каналы утечки информации, обрабатываемой техническими средствами**

Общая характеристика технических каналов утечки информации, обрабатываемой техническими средствами. Электромагнитные каналы утечки информации. Государственная система противодействия иностранным техническим разведкам.

ЛР02. Исследование возможностей сканирующего приёмника AR-ALPHA и др. по перехвату информации, передаваемой по каналам радиосвязи.

СР02. По рекомендованной литературе изучить: существующие электромагнитные каналы утечки информации.

#### **Тема 3. Технические каналы утечки акустической (речевой) информации**

Общая характеристика речевого сигнала.

Классификация технических каналов утечки акустической (речевой) информации.

ЛР03. Исследование возможностей утечки и предотвращения утечки информации по виброакустическим каналам с применением исследовательского программно-аппаратного комплекса.

СР03. По рекомендованной литературе изучить: общую характеристику речевого сигнала, как объекта технической разведки; классификацию технических каналов утечки акустической (речевой) информации.

#### **Тема 4. Способы перехвата информации, передаваемой по каналам связи**

Способы перехвата информации, передаваемой по каналам проводной связи.

Способы перехвата информации, передаваемой по каналам радиосвязи.

ЛР04. Исследование возможностей утечки и предотвращения утечки информации по проводным каналам с применением исследовательского программно-аппаратного комплекса.

СР04. По рекомендованной литературе изучить: способы перехвата информации, передаваемой по телефонным линиям связи, по каналам проводной связи.

#### **Тема 5. Комплексы и средства радиоразведки**

Классификация технических средств разведки иностранных государств.

Комплексы радиоразведки. Цифровые и сканирующие радиоприёмники.

ЛР05. Исследование потенциальных возможностей цифровых и сканирующих радиоприёмников по выявлению технических средств разведки иностранных государств.

СР05. По рекомендованной литературе изучить: классификацию технических средств разведки иностранных государств.

#### **Тема 6. Электронные устройства перехвата информации**

Классификация электронных устройств перехвата информации.

Цифровые диктофоны. Способы внедрения закладных устройств в выделенные помещения.

ЛР06. Исследование потенциальных возможностей электронных устройств перехвата информации.

СР06. По рекомендованной литературе изучить: классификацию электронных устройств перехвата информации, характеристики и типы цифровых диктофонов.

### **Раздел 3. Оценка возможностей технических средств разведки по перехвату информации**

#### **Тема 7. Оценка возможностей средств радиоразведки по перехвату информации**

Методы, способы и технологии обнаружения сигналов радиоустройств и измерению их параметров. Методики оценки возможностей средств радиоразведки по обнаружению сигналов радиоустройств и измерению их параметров. Оценка возможностей средств радиоразведки по определению местоположения радиоэлектронных средств. Радиопеленгаторы.

ЛР07. Исследование характеристик радиопеленгатора по определению местоположения радиоэлектронных средств.

СР07. По рекомендованной литературе изучить: классификацию и физические принципы, положенные в основу радиопеленгаторов.

#### **Тема 8. Состояние и перспективы развития нормативно-правовой базы и технических средств защиты информации**

История и перспективы технической защиты информации. Современное состояние технической защиты информации в России. Перспективы развития технической защиты информации в России. Руководящие документы по технической защите информации.

ЛР08. Подготовка аппаратно-программного комплекса для проведения поисковых мероприятий в соответствии с требованиями руководящих документов и оценка его готовности к применению.

СР08. По рекомендованной литературе сформировать представление о группах руководящих документов по технической защите информации, направлений ее развития.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1. Учебная литература

1. Скрипник Д.А. Общие вопросы технической защиты информации [Электронный ресурс] / Д.А. Скрипник. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 424 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52161.html>.

2. Голиков А.М. Защита информации от утечки по техническим каналам [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Голиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 256 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72090.html>.

3. Методы и средства обеспечения программно-аппаратной защиты информации [Электронный ресурс] : научно-техническое издание / А.И. Астайкин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2015. — 224 с. — 978-5-9515-0305-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60959.html>.

4. Каторин Ю.Ф. Техническая защита информации [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Ю.Ф. Каторин, А.В. Разумовский, А.И. Спивак. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68715.html>.

5. Методические указания и контрольные задания по дисциплине Инженерно-техническая защита информации [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61734.html>.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Регулярное электронное издание CADmaster Способ доступа: <http://www.cadmaster.ru/magazin/numbers/>.

2. Журнал «Вопросы защиты информации». Способ доступа: [http://izdat.ntckompas.ru/editions/for\\_readers/archive/?SECTION\\_ID=155](http://izdat.ntckompas.ru/editions/for_readers/archive/?SECTION_ID=155)

3. Журнал «Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы» Способ доступа: <http://jisr.ru/o-zhurnale/arkhiv-nomerov/>

4. Журнал «Информация и безопасность». Способ доступа: <http://kafedrasib.ru/index.php/informatsiya-bezopasnost/arkhiv-vypuskov>.

##### 4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью углубить и закрепить теоретические знания, полученные студентами на лекциях, обучить их методам экспериментальных научных исследований, привить навыки работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами, моделирования на ПЭВМ виртуальных электронных схем и приборов, а также умения научного анализа и обобщения полученных результатов.

Работа студентов складывается из четырёх основных этапов: предварительной подготовки, выполнения лабораторной работы, подготовки к защите и защиты лабораторной работы.

**Предварительная подготовка.** Подготовку к лабораторной работе целесообразно начинать за 2–3 дня до её выполнения с тем, чтобы была возможность основательно и глубоко изучить теоретическую часть материала. Важной частью подготовки являются ответы на контрольные вопросы.

Накануне занятия студенты обязаны повторить материал лекций, ознакомиться с рабочими местами и методикой проведения лабораторной работы, ознакомиться с контрольно-измерительными приборами, аппаратурой или программным обеспечением, используемыми в лабораторной работе, изучить порядок работы с ними, заготовить бланк отчёта в специальной тетради.

**Выполнение лабораторной работы.** Перед началом выполнения лабораторной работы студенты обязаны уяснить правила техники безопасности при выполнении работы, представить преподавателю для проверки свою тетрадь с заготовленным бланком отчёта по лабораторной работе и ответить на вопросы, касающиеся теоретической подготовки к лабораторной работе.

Если подготовка студента к лабораторной работе будет признана неудовлетворительной, то студент к выполнению лабораторной работы не допускается и занимается изучением теоретического материала в помещении лаборатории.

Выполнить данную лабораторную работу студент обязан в ближайшие дни в согласованное с преподавателем время (вне расписания). При этом порядок допуска и выполнения работы остаются прежними.

После проверки готовности к работе студенты приступают к выполнению экспериментальных исследований в соответствии с методикой и порядком выполнения лабораторной работы.

В процессе выполнения работы полученные результаты исследований рекомендуется заносить в таблицы карандашом. Окончательное оформление таблиц и построение графиков производится при составлении отчёта.

Лабораторная работа считается выполненной после просмотра и утверждения полученных результатов преподавателем.

**Оформление отчёта и защита лабораторной работы.** Отчёты по лабораторной работе оформляются индивидуально каждым студентом в своей тетради для лабораторных работ.

Содержание отчёта:

- наименование темы и целей лабораторной работы;
- схемы лабораторных установок;
- таблицы и графики с результатами исследований;
- выводы по каждому учебному вопросу с анализом полученных результатов, сопоставлением теоретических положений и экспериментально полученных данных.

Подготовка к защите заключается в готовности студентов ответить на контрольные вопросы и изложить порядок исследований, объяснить полученные результаты и сделанные выводы. Защита лабораторной работы производится путём индивидуального бесе-

дования с преподавателем по контрольным вопросам, приведённым в конце данной методической разработки. При защите студент должен также изложить методику экспериментальных исследований, проанализировать и согласовать с теорией полученные результаты.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### **Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
  - внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений   | Оснащенность специальных помещений   | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|---|
| 1  | 2  | 3   |
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер переносной  | MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;  |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ – лаборатория технической защиты информации, ауд. 317а/С. | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: специализированное оборудование по защите информации от утечки по акустическому каналу: подавители сотовых телефонов ПСС-Т и «Страж»; САЗ СИ-3001; специализированное оборудование по защите информации от утечки по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок: САЗ «Гром ЗИ - 4А; «Соната –РЗ»; технические средства контроля эффективности защиты информации от утечки по указанным каналам: компьютерные комплексы «Трап» и «Сигурд»; учебный стенд «Техническая защита информации». | Linux / свободно распространяемое операционная система; LibreOffice, OpenOffice, Far Manager, 7-Zip /свободно распространяемое программное обеспечение; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition/№1FB6161017094054183141 / Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018 |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства: экран, проектор, компьютер   |   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  | Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| 1   | 2  | 3   |
| Читальный зал Научной библиотеки ТГТУ                         | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Ин- | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 |

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
|                                       | <i>тернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i>  |  |
| 1. Компьютерный класс<br>(ауд. 401/А) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982  |
| 2. Компьютерный класс<br>(ауд. 403/А) | Мебель: <i>учебная мебель</i><br>Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i><br>Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</i> | Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804<br>Microsoft Windows XP Лицензия №48248804<br>Microsoft Office2007 Лицензия №49487340<br>AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741<br>Mathcad 15 Лицензия №8A1462152<br>Matlab R2013b Лицензия №537913<br>КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646<br>SolidWorks Лицензия №749982 |

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

| Обозначение | Наименование  | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|
| ЛР01        | Исследование возможностей сканирующего приёмника (AR-5000 AR-8600 mk) по перехвату информации, передаваемой по каналам радиосвязи.  | защита         |
| ЛР02        | Исследование возможностей сканирующего приёмника AR-ALPHA и др. по перехвату информации, передаваемой по каналам радиосвязи.  | защита         |
| ЛР03        | Исследование возможностей утечки и предотвращения утечки информации по виброакустическим каналам с применением исследовательского программно-аппаратного комплекса.                         | защита         |
| ЛР04        | Исследование возможностей утечки и предотвращения утечки информации по проводным каналам с применением исследовательского программно-аппаратного комплекса.                                 | защита         |
| ЛР05        | Исследование потенциальных возможностей цифровых и сканирующих радиоприёмников по выявлению технических средств разведки иностранных государств.  | защита         |
| ЛР06        | Исследование потенциальных возможностей электронных устройств перехвата информации.   | защита         |
| ЛР07        | Исследование характеристик радиопеленгатора по определению местоположения радиоэлектронных средств.   | защита         |
| ЛР08        | Подготовка аппаратно-программного комплекса для проведения поисковых мероприятий в соответствии с требованиями руководящих документов и оценка его готовности к применению.                 | защита         |
| СР01        | По рекомендованной литературе изучить: физический смысл процесса сканирования для перехвата информации по каналам радиосвязи.   | опрос          |
| СР02        | По рекомендованной литературе изучить: существующие электромагнитные каналы утечки информации.  | опрос          |
| СР03        | По рекомендованной литературе изучить: общую характеристику речевого сигнала, как объекта технической разведки; классификацию технических каналов утечки акустической (речевой) информации. | опрос          |
| СР04        | По рекомендованной литературе изучить: способы перехвата информации, передаваемой по телефонным линиям связи, по каналам проводной связи.   | опрос          |
| СР05        | По рекомендованной литературе изучить: классификацию  | опрос          |

| Обозначение | Наименование   | Форма контроля |
|-------------|--|----------------|
|             | технических средств разведки иностранных государств.   |                |
| СР06        | По рекомендованной литературе изучить: классификацию электронных устройств перехвата информации, характеристики и типы цифровых диктофонов.          | опрос          |
| СР07        | По рекомендованной литературе изучить: классификацию и физические принципы, положенные в основу радиопеленгаторов.                                   | опрос          |
| СР08        | По рекомендованной литературе сформировать представление о группах руководящих документов по технической защите информации, направлений ее развития. | опрос          |

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная     | Очно-заочная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|--------------|---------|
| Экз01       | Экзамен          | 6 семестр | нет          | нет     |

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД4-(ОПК-11)

**ИД-4 (ОПК-11) Знает классификацию технических средств защиты информации от утечки по техническим каналам и общие принципы их применения в автоматизированных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия     |
|--|-----------------------------|
| <i>воспроизводит классификацию технических каналов утечки информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники</i> | ЛР01-ЛР03; СР01-СР03        |
| <i>воспроизводит классификацию средств технической защиты информации</i>   | ЛР01-ЛР03; СР01-СР03        |
| <i>формулирует способы и общие принципы применения средств технической защиты информации</i>                               | ЛР01-ЛР03; СР01-СР03, Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01-ЛР03

1. Поясните смысл классифицирующих признаков группировки технических каналов утечки информации.
2. Общая характеристика технических каналов утечки информации, обрабатываемой техническими средствами.
3. Приведите, в соответствии с классификацией технических каналов утечки информации, примеры обнаруживаемых сигналов.
4. Поясните основные элементы Государственной системы противодействия иностранным техническим разведкам.

**ИД-9 (ОПК-11) Умеет выбирать из имеющихся альтернатив средства защиты информации от утечки по техническим каналам для решения задач защиты информации в автоматизированных системах**

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия       |
|--|-------------------------------|
| <i>применяет техническую документацию для сравнения характеристик средств технической защиты информации</i>  | ЛР05-ЛР08; СР05-СР08          |
| <i>анализирует сходства и отличия новых образцов средств технической защиты информации с ранее изученными</i>  | ЛР05-ЛР08; СР05-СР08          |
| <i>использует научные методы принятия оптимальных решений для выбора из имеющихся альтернатив средства технической защиты информации для решения задач защиты информации ограниченного доступа</i> | ЛР05-ЛР08; СР05-СР08<br>Экз01 |

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05-ЛР08

1. Поясните классификацию технических средств разведки иностранных государств.
2. Перечислите основные комплексы радиоразведки иностранных государств.
3. Перечислите основные отечественные комплексы радиоразведки.
4. Дайте характеристику цифровым и сканирующим радиоприёмникам иностранных государств.
5. Дайте характеристику отечественным цифровым и сканирующим радиоприёмникам.
6. Дайте характеристику отечественным электронным устройствам перехвата информации.
7. Дайте характеристику электронным устройствам перехвата информации иностранных государств.
8. Поясните методику оценки возможностей средств радиоразведки по обнаружению сигналов радиоустройств и измерению их параметров.

9. Поясните сущность технического анализа радиосигналов с помощью штатных средств радиоразведки.

10. Поясните особенности подготовки к работе штатных средств технического анализа радиосигналов.

**ИД-14 (ОПК-11)** Владеет основами научных методов системного анализа для агрегирования средств защиты информации от утечки по техническим каналам в интересах защиты информации автоматизированных систем

| Результаты обучения  | Контрольные мероприятия          |
|--|----------------------------------|
| <i>применяет научные методы системного анализа для агрегирования средств технической защиты информации в интересах защиты информации ограниченного доступа</i> | ЛР04; СР04; ЛР08; СР08;<br>Экз01 |

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Поясните методику определения участков ДРЧ изделия с равномерным распределением уровня спектральной плотности сигнала и участков с ее понижением.
2. Поясните методику технического анализа радиосигналов с помощью штатных средств радиоразведки.
3. Поясните методику измерения и вычисления среднеквадратической ошибки пеленгатора.
4. Как осуществляется оценка возможностей средств радиоразведки по определению местоположения радиоэлектронных средств.
5. Как осуществляется оценка возможностей средств радиоразведки по обнаружению сигналов.
6. Как осуществляется оценка возможностей средств радиоразведки по измерению параметров сигналов.

#### Теоретические вопросы к экзамену

1. Общая характеристика технических каналов утечки информации, обрабатываемой техническими средствами.
2. Электромагнитные каналы утечки информации.
3. Общая характеристика речевого сигнала, как объекта технической разведки.
4. Классификация технических каналов утечки акустической (речевой) информации.
5. Способы перехвата информации, передаваемой по телефонным линиям связи.
6. Способы перехвата информации, передаваемой по каналам проводной связи.
7. Способы перехвата информации, передаваемой по каналам радиосвязи.
8. Комплексы и средства радиоразведки.
9. Классификация технических средств разведки иностранных государств.
10. Комплексы радиоразведки. Предназначение и основные возможности.
11. Цифровые и сканирующие радиоприёмники. Предназначение и основные возможности.
13. Классификация электронных устройств перехвата информации.
14. Цифровые диктофоны. Предназначение и основные возможности.
15. Способы внедрения закладных устройств в выделенные помещения.
16. Оценка возможностей средств радиоразведки по перехвату речевой и виброакустической информации.
17. Оценка возможностей средств радиоразведки по обнаружению сигналов и измерению их параметров.
18. Оценка возможностей средств радиоразведки по определению местоположения радиоэлектронных средств.
19. Радиопеленгаторы. Предназначение и основные возможности.

20. История и перспективы систем защиты информации.
21. Современное состояние защиты информации в России. Перспективы развития системы защиты информации в России.
22. Методы и методики оценивания эффективности защиты акустической и виброакустической информации от утечки по техническим каналам.
23. Методы и методики оценивания эффективности защиты данных от утечки по электромагнитным каналам.
24. Государственная система противодействия иностранным техническим разведкам.
25. Место технической защиты информации в комплексной системе информационной безопасности объекта информатизации.
26. Определения основных понятий технической защиты информации.

### Типовые практические задания к экзамену

1. Подготовка к работе и эксплуатация сканирующего приёмника AR-5000.
2. Подготовка к работе и эксплуатация сканирующего приёмника AR-8600 МК.
3. Подготовка к работе и эксплуатация сканирующего приёмника AR-ALPHA.
4. Проверка среднеквадратической ошибки пеленгования изделия РБ-331.
5. Подготовка к работе САЗ «Гром ЗИ – 4М».
6. Подготовка к работе нелинейного локатора «Катран» и поиск закладных устройств.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

| Наименование, обозначение | Показатель   |
|---------------------------|--|
| Лабораторная работа       | лабораторная работа выполнена в полном объеме;<br>по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;<br>на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50 % заданных вопросов |
| Самостоятельная работа    |  |

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

#### Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Первые теоретические вопросы – темы 1-4, вторые – 5-8. Практические задания формируются в соответствии с тематикой лабораторных работ.

Время на подготовку: 30 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,

вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



« ( « » ) »



« 21 » \_\_\_\_\_ 20 21 .

**1. .10**

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

:

**10.05.03 –**

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
: \_\_\_\_\_  
( \_\_\_\_\_ )  
: \_\_\_\_\_

: « \_\_\_\_\_ »

( \_\_\_\_\_ )

:

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_

**1.**

1.1),  
 .  
 1.1 –

| <b>-7</b> |   |
|-----------|---|
| - 1( -7)  | - |
| -         | - |
| ;         | , |
| ;         | , |
| -         | , |
| ,         |   |
| -         |   |
|           | , |
|           | - |
| -2( -7)   |   |
| -         |   |
| ,         | - |
| ;         |   |
| ;         |   |
| -         | ( |
| )         |   |
| ,         | - |
| ,         | - |
|           | : |
|           | , |
|           | , |
| -3( -7)   | - |
| -         |   |
| -         | - |

| , |         |
|---|---------|
| - |         |
| - | -       |
|   | , - , - |
|   |         |

-

-

## 2.

328 .

( )

|   | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|
| - | 49 | 49 | 49 | 49 |
| : | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 48 | 48 | 48 | 48 |
| - |    |    |    |    |
|   |    |    |    |    |
| - | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | 33 | 33 | 33 | 33 |
|   | 82 | 82 | 82 | 82 |

**3.**

«  
 »  
 . , - , -  
 , , , ( ) -  
 , , ( ) . « -  
 « » -  
 , , -  
 , , -  
 : -  
 • , ; -  
 • ; -  
 • , ; -  
 ; , ; -  
 • - ; -  
 , ; -  
 • ( ) -  
 ( ) -  
 • : ; -  
 , ; -  
 • ; -

-  
 ) , ( -  
 . - -

1. ( ) ( ).

1. . ( , -  
 ). ;

2. . : ,  
 , ( , -  
 ). ( , -

3. . ( , , ) .

4. . : -

5. . : ( -  
 , , ), ( ). -

2. ( ) ( ).

6. . ,

7. . .

8. . ( ) . ( ) , , , -  
 )

3.

9. ( ) .

, , ,  
 . .

**10.**

.

( ): , -

, ,

.

.

,

.

**11.**

,

,

-

.

-

.

:

.

**4.**

**12.**

(

,

,

.

.

.),

,

.

(

).

-

.

,

.

:

,

,

,

,

.

**13.**

:

.

-

-

-

.

.

**14.**

-

-

.

,

,

.

-

-

.

.

**5.**

.

**15.**

.

.

.

.

.

-

.

.

,

,

.

**1**

| /        | ( ),     |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 1        |          |          | 6        | 4        |
| 2        |          |          | 6        | 4        |
| 3        |          |          | 6        | 4        |
| 4        |          |          | 6        | 4        |
| 5        |          |          | 6        | 4        |
| 6        |          |          | 5        | 4        |
| 7        |          |          | 5        | 3        |
| 8        |          |          | 4        | 3        |
| 9        |          |          | 4        | 3        |

**2**

| /        | ( ),     |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 9        |          |          | 6        | 4        |
| 10       |          |          | 12       | 6        |
| 11       |          |          | 12       | 6        |
| 12       |          |          | 4        | 4        |
| 13       |          |          | 6        | 5        |
| 14       |          |          | 4        | 5        |
| 15       |          |          | 4        | 3        |

**3**

| /        | ( ),     |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 1        |          |          | 6        | 4        |
| 2        |          |          | 6        | 4        |
| 3        |          |          | 6        | 4        |
| 4        |          |          | 6        | 4        |
| 5        |          |          | 6        | 4        |
| 6        |          |          | 5        | 4        |
| 7        |          |          | 5        | 3        |
| 8        |          |          | 4        | 3        |



|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| 9 |  |  | 4 | 3 |
|---|--|--|---|---|

## 4

| /  | ( ), |   |    | ( ) |  |
|----|------|---|----|-----|--|
|    | -    |   |    |     |  |
| 1  | 2    | 3 | 4  | 5   |  |
| 9  |      |   | 6  | 5   |  |
| 10 |      |   | 11 | 5   |  |
| 11 |      |   | 11 | 5   |  |
| 12 |      |   | 5  | 5   |  |
| 13 |      |   | 5  | 5   |  |
| 14 |      |   | 5  | 3   |  |
| 15 |      |   | 5  | 5   |  |

## 4.

,

## 4.1

1. / . . . [ . . . ] :  
 . . . [ . . . ] . — . . . :  
 , 2017. —  
 328 с. — 978-5-91930-078-6. —  
 <http://www.iprbookshop.ru/74272.html>
2. ( . . . ) [ . . . ] :  
 / . . . . — . . . :  
 , 2015. — 164 с. — 978-5-9718-0776-6. —  
 <http://www.iprbookshop.ru/40847.html>
3. , . . .  
 / . . . , . . . :  
 " " , 2014. — . . . —  
 <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
4. , . . . / . . . . — :  
 " " , 2014. — . . . —  
 <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. , . . . / . . . : . . . [ . . . ] :  
 . . . , . . . :  
 : - , 2016. — . . . —  
 <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
6. , . . . [ . . . ] : / . . .  
 : - " " , 2017. — . 2: . . . —  
 . — :  
 <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
7. , . . . [ . . . ] :  
 - / . . . . — . . . ( -  
 ) , 2017. — 199 с. — 2227-8397. —  
 :  
 <http://www.iprbookshop.ru/73252.html>

## 4.2.

- ,

-

« » <https://uisrussia.msu.ru>

-

«

+» <http://www.consultant-urist.ru>

- « » <http://www.garant.ru>  
 Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
 Scopus <https://www.scopus.com>  
<https://data.gov.ru>

<https://rosmintrud.ru/opendata>

eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

<http://www.economy.gov.ru>

<http://www.fedsfm.ru/opendata>

«

» <https://e.lanbook.com>

«IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

«

«

» <https://www.biblio->

[online.ru](http://online.ru)

<http://elib.tstu.ru>

«

» <https://...>

«

» <https://openedu.ru>

"Polpred.com

" <https://www.polpred.com>

<http://protect.gost.ru/>

-

-

«

-

».

,

,

..

,

«

»-«

»-«

-

».

,

-

,

«

»-«

»-«

».

-

5.

, , . -  
, , -  
, .  
, , ,  
, , . -  
, , , , -  
, . -  
, . -  
, , . -  
, . -  
, . -  
, , , 4 , -  
, -  
, . -  
, , , : -  
, , ( ), -  
, , -  
, , , , -  
, ( , ), -  
, ( , ) -  
, , , , -  
, (2-3 ); « » : , ; -  
, , ; -



, . . . ,  
 .  
 ( ) :  
 ( -6-8 , -8-12 ), (2-3 ),  
 , . -  
 . -  
 . -  
 , , - -  
 , . -  
 , . -  
 : , -  
 , -  
 - (3-8 ),  
 (2-6 ), , -  
 . 60 ( 90) -  
 15-20 (25-30) , -30-40 (45-50) , -5-10 (5015) -  
 :  
 : -  
 ; , -  
 , , , . . -  
 . -  
 , ; -  
 , , , , , -  
 , . -  
 , . -









18 .

1 20 ; 3-5 1,5-2

10-11 13 , - 16

---

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | , | - |
| . |   | - |
| . | , | - |
|   | . | - |
| , | , | - |
|   | . | - |
|   | . | - |

**6. -**

| 1                 | 2             | 3 |
|-------------------|---------------|---|
| 92, 110, 128, 132 | :             | - |
| 1000              | :             | - |
|                   | : 4-<br>(25 ) | - |

| 1   | 2   | 3  |
|-----|---|--|
| ( ) | :<br>:<br>:<br>-<br>« -<br>» -<br>-<br>, -<br>,<br>( -<br>-<br>-<br>-<br>Wi-Fi) | -<br>-<br>-<br>-<br>Microsoft Windows 7 pro<br>49487340<br>Microsoft Office2007<br>49487340<br>- |



**7.**

**7.1.**

-  
-  
7.1.

7.1 –

| 01 | (<br>,<br>)  | - |
|----|--------------|---|
| 02 | ,<br>(,<br>) | - |
| 03 | ,<br>(,<br>) | - |
| 04 | (,<br>)      | - |
| 05 | (,<br>)      | - |
| 06 | :            | - |
| 07 | :            | - |
| 08 | .            | - |
| 09 | .            | - |
| 10 | .            | - |
| 11 | .            | - |
| 12 | .            | - |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |

2

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 01 |  |  |
| 02 |  |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 03 | <p>:-<br/>( ), ;-<br/>,<br/>( ), ;<br/>,<br/>( )</p> |  |
| 04 | <p>:-<br/>( ), ;<br/>,<br/>( ), ;<br/>,<br/>( )</p>  |  |
| 05 | <p>:-<br/>( ), ;</p>                                 |  |



|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 06 |  |  |
| 07 |  |  |
| 08 |  |  |
| 09 |  |  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | , | - |
| 10  | , | - |
| 11  | , | - |
| 12  | , | - |
| 13  | , | - |
| 014 | , | - |
| 15  | , | - |
| 16  | , | - |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 17 |  |  |

**3**

| 01 | ( ) . ,         | -   |
|----|-----------------|-----|
| 02 | ( ) . ,         | -   |
| 03 | , ) , ( , ) .   | , - |
| 04 | , ) , ( , ) .   | , - |
| 05 | , , ) . (       | - - |
| 06 | , , ) . (       | - - |
| 07 | :               | -   |
| 08 | .(              | - - |
| 09 | .(              | - - |
| 10 | : ( , , , ) , ( | - - |
| 11 | , , ,           | - - |
| 12 | , , ,           | - - |

|    |    |   |
|----|----|---|
| 13 |    |   |
| 14 |    |   |
| 15 | ): | ( |
| 16 | ): | ( |
| 17 |    |   |

**4**

| 01 |  |  |
|----|--|--|
| 02 |  |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 03 | <p>— : - ; -</p> <p>( )). ( ),</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>(</p> <p>,</p> <p>.</p> |  |
| 04 | <p>— : - ; -</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>(</p> <p>,</p> <p>.</p>       |  |
| 05 | <p>— : - ; -</p> <p>( )). ( ),</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>(</p>                   |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 06 |  |  |
| 07 |  |  |
| 08 |  |  |
| 09 |  |  |
| 10 |  |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |

---

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**7.2.**

7.2.

7.2 –

| -  |  |   |
|----|--|---|
| 01 |  | 1 |
| 02 |  | 2 |
| 03 |  | 3 |
| 04 |  | 4 |





**8.**

**8.1.**

**-1 ( -7)**

|   |   |
|---|---|
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |

**-2 ( -7)**

|   |   |
|---|---|
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |

|         |       |
|---------|-------|
|         | ( - ) |
|         | ( - ) |
| ) (     | ( - ) |
| : , , - | ( - ) |

-3 ( -7)

|         |       |
|---------|-------|
|         | ( - ) |
| -       | ( - ) |
|         | ( - ) |
| , - , - | ( - ) |
|         | ( - ) |

8.2.

«

»

.

-

.

,

|    |     |  |     |
|----|-----|--|-----|
| /  |     |  |     |
|    | -   |  |     |
| 1. | ( ) |  | 1-4 |
| 2. | -   |  | 1-4 |

|     |                              |  |     |
|-----|------------------------------|--|-----|
|     | ( )                          |  |     |
| 3.  | -<br>;<br>;                  |  | 1-4 |
| 4.  | -<br>-<br>( )                |  | 1-4 |
| 5.  | (<br>-<br>( -<br>)).         |  | 1-4 |
| 6.  | -<br>..<br>( )               |  | 1-4 |
| 7.  | ( -<br>;<br>-<br>-<br>)      |  | 1-4 |
| 8.  | ( -<br>)                     |  | 1-4 |
| 9.  | -<br>-                       |  | 1-4 |
| 10. | -<br>-                       |  | 1-4 |
| 11. | -<br>-                       |  | 1-4 |
| 12. | -<br>-<br>-<br>-<br>( -<br>) |  | 1-4 |
| 1.  |                              |  | 1-4 |

|    |       |  |     |
|----|-------|--|-----|
|    | ( - ) |  |     |
| 2. |       |  | 1-4 |
| 3. | ,     |  | 1-4 |
|    |       |  |     |

: - ( ) -  
 , -5, .  
 ( ), , -  
 : ;  
 - ;  
 - /  
 ( ) 3 « -  
 ». ( -  
 ) ( )  
 , ,  
 1. ( ) ( 1-4 ).  
 2. ( , , , )  
 3. ( ) -  
 4. , ( , - )  
 5.  
 :  
 1. .  
 2. , 50% , « » -  
 / .

10-15

« - - - - -  
 », ( - - - - -  
 - ), - - - - -  
 .  
 , - - - - -  
 « ».  
 ( ) , - - - - -

|     |             |
|-----|-------------|
|     |             |
| « » | , - - - - - |
| « » | , - - - - - |

« ( « »)



« 21 » \_\_\_\_\_ 20 21 .

**1. .10**

( \_\_\_\_\_ )

:

**10.05.03 –**

( \_\_\_\_\_ )

:

( \_\_\_\_\_ )

:

: « \_\_\_\_\_ »

( \_\_\_\_\_ )

:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**1.**

1.1),  
 .  
 1.1 –

| <b>-7</b> |   |
|-----------|---|
| - 1( -7)  | - |
| -         | - |
| ;         | , |
| ;         | , |
| -         | , |
| ,         |   |
| -         |   |
|           | , |
|           | - |
| -2( -7)   |   |
| -         |   |
| ,         | - |
| ;         |   |
| ;         |   |
| -         | ( |
| )         |   |
| ,         | - |
| ,         | - |
|           | : |
|           | , |
|           | , |
| -3( -7)   | - |
| -         |   |
| -         | - |



| , |   |   |
|---|---|---|
| - |   |   |
| - |   | - |
|   | , | - |
|   |   |   |

-

-

.

## 2.

328 .

( )

|   | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|
| - | 49 | 49 | 49 | 49 |
| : | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 48 | 48 | 48 | 48 |
| - |    |    |    |    |
|   |    |    |    |    |
| - | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | 33 | 33 | 33 | 33 |
|   | 82 | 82 | 82 | 82 |

**3.**

« » -  
 -  
 -  
 , - , , , -  
 , , , , , -  
 ( ) -  
 , , , , , -  
 , ( ) , , -  
 « » - « » -  
 » - , -  
 , , , , , -  
 , , , , , -  
 : -  
 • , , , ; -  
 • ; -  
 ; , , ; -  
 • , , , , ; -  
 ; , , , ; -  
 • - ; -  
 , , , ; -  
 • , ( ) ) ; -  
 ( ) ) -  
 • ; -  
 : ; -  
 , ; -  
 • ; ; -

- ( - ) , . : ;

1. ( ) ( ).

1. . ( , - ). : , - , .

2. . : , ( , - ). ( , - ).

3. . ( , ) .

4. . : - .

5. . : ( - , , ), ( ). - .

6. . , , , . - .

2.

7. ( ). . , , .

8. . ( ): , - , , .

9. , -

3.

10.

11.

12.

4.

13.

14.

( )

5.

15.

1

| / | ( ), |   |   | ( ) |  |
|---|------|---|---|-----|--|
|   | -    |   |   |     |  |
| 1 | 2    | 3 | 4 | 5   |  |
| 1 |      |   | 6 | 4   |  |
| 2 |      |   | 6 | 4   |  |
| 3 |      |   | 6 | 4   |  |
| 4 |      |   | 6 | 4   |  |
| 5 |      |   | 6 | 4   |  |
| 6 |      |   | 5 | 4   |  |
| 7 |      |   | 5 | 3   |  |
| 8 |      |   | 4 | 3   |  |
| 9 |      |   | 4 | 3   |  |

2

| / | ( ), |   |   | ( ) |  |
|---|------|---|---|-----|--|
|   | -    |   |   |     |  |
| 1 | 2    | 3 | 4 | 5   |  |
| 9 |      |   | 6 | 4   |  |

|    |  |  |    |   |
|----|--|--|----|---|
| 10 |  |  | 12 | 6 |
| 11 |  |  | 12 | 6 |
| 12 |  |  | 4  | 4 |
| 13 |  |  | 6  | 5 |
| 14 |  |  | 4  | 5 |
| 15 |  |  | 4  | 3 |

**3**

| /        | ( ),     |          | ( )      |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 1        |          |          | 6        | 4        |
| 2        |          |          | 6        | 4        |
| 3        |          |          | 6        | 4        |
| 4        |          |          | 6        | 4        |
| 5        |          |          | 6        | 4        |
| 6        |          |          | 5        | 4        |
| 7        |          |          | 5        | 3        |
| 8        |          |          | 4        | 3        |
| 9        |          |          | 4        | 3        |

**4**

| /        | ( ),     |          | ( )      |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 9        |          |          | 6        | 5        |
| 10       |          |          | 11       | 5        |
| 11       |          |          | 11       | 5        |
| 12       |          |          | 5        | 5        |
| 13       |          |          | 5        | 5        |
| 14       |          |          | 5        | 3        |
| 15       |          |          | 5        | 5        |

## 4.

,

## 4.1

1. / . . . [ . . . ] :  
/ . . . [ . . . ]. — . . . — . . . :  
, 2017. —  
328 с. — 978-5-91930-078-6. —  
<http://www.iprbookshop.ru/74272.html>
2. ( . . . ) [ . . . ] :  
/ . . . — . . . — . . . :  
, 2015. — 164 с. — 978-5-9718-0776-6. —  
<http://www.iprbookshop.ru/40847.html>
3. , . . .  
/ . . . , . . . — . . . :  
" . . . ", 2014. — . . . —  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
4. , . . . / . . . , . . . — . . . :  
" . . . ", 2014. — . . . —  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. , . . . / . . . , . . . [ . . . ] :  
. . . / . . . , . . . — . . . :  
, 2016. — . . . —  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
6. , . . . [ . . . ] : / . . .  
: . . . " . . . ", 2017. — . 2: . . . — . . .  
. . . :  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
7. , . . . [ . . . ] :  
- . . . / . . . — . . .  
. . . : ( . . .  
) , 2017. — 199 с. — 2227-8397. —  
<http://www.iprbookshop.ru/73252.html>

## 4.2.

- ,

-

« » <https://uisrussia.msu.ru>  
+» <http://www.consultant-urist.ru>



- « » <http://www.garant.ru>  
 Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
 Scopus <https://www.scopus.com>  
<https://data.gov.ru>

<https://rosmintrud.ru/opendata>

eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

<http://www.economy.gov.ru>

<http://www.fedsfm.ru/opendata>

«

» <https://e.lanbook.com>

«IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

«

«

» <https://www.biblio->

[online.ru](http://online.ru)

<http://elib.tstu.ru>

«

» <https://...>

«

» <https://openedu.ru>

"Polpred.com

" <https://www.polpred.com>

<http://protect.gost.ru/>

-

-

«

-

».

,

,

..

,

«

»-«

»-«

-

».

,

-

,

«

»-«

»-«

».

-





, . . . ,  
 .  
 ( ) :  
 ( -6-8 , -8-12 ), (2-3 ),  
 , . -  
 . -  
 . -  
 , , - -  
 , . -  
 , . -  
 : , -  
 , -  
 - (3-8 ),  
 (2-6 ), , -  
 . 60 ( 90) -  
 15-20 (25-30) , -30-40 (45-50) , -5-10 (5015) -  
 :  
 : -  
 ; , -  
 , , , . . -  
 . -  
 , ; -  
 , , , , , -  
 , . -



( ) , , . :

— , . , - , - , - . ( ). - -

10 .

6-8 ( ( , 10-12 ). ) :

100- . 400 , -

30-50 (4-5 ) , - 20-30 (3-4 ) .

— , « ».

3-4

20-30

-

,

.

-

,

-

-

.

,

,

-

,

-

,

,

-

,

,

-

,

.

,

-

,

-

.

-

:

.

30-60

20-30

.

,

,

,

,

-

«

» -

-

,

.

,

.

.

-

.

-

.

,

.

,

.

.

,

...

:

,

,

,

,

.

,

(«

»).

,

.

.

-

(

),

(

,

,

)

.

.







**6.** -

| 1                 | 2     | 3 |
|-------------------|-------|---|
| 92, 110, 128, 132 | :     | - |
| 1000              | :     | - |
|                   | : 4-  | - |
|                   | (25 ) | - |

| 1 | 2      | 3                                   |
|---|--------|-------------------------------------|
| ( | :      | -                                   |
| ) | :      | -                                   |
|   | :      | -                                   |
|   | -      | -                                   |
|   | «      | -                                   |
|   | »      | -                                   |
|   | -      | -                                   |
|   | ,      | -                                   |
|   | ,      | -                                   |
|   | (      | -                                   |
|   | -      | -                                   |
|   | -      | -                                   |
|   | Wi-Fi) | -                                   |
|   |        | Microsoft Windows 7 pro<br>49487340 |
|   |        | Microsoft Office2007<br>49487340    |



**7.**

**7.1.**

-  
-  
7.1.

7.1 –

| 01 | (<br>) , :<br>,<br>.            | -<br>,<br>- |
|----|---------------------------------|-------------|
| 02 | :<br>, ,<br>,<br>) , ( , ) .    | -<br>-<br>- |
| 03 | :<br>, ,<br>,<br>) , ( , ) .    | -<br>-<br>- |
| 04 | ( , , )                         | -           |
| 05 | ( , , )                         | -           |
| 06 | :                               | -           |
| 07 | :                               | -           |
| 08 | : ( , , ,<br>) , ( , , ,<br>) . | -<br>-<br>, |
| 09 | : ( , , ,<br>) , ( , , ,<br>) . | -<br>-<br>, |
| 10 | .                               | -<br>-<br>- |





|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   |  |
| 05 | <p>                     :<br/>                     (    ),<br/>                     (    )).<br/>                     ,<br/>                     (    ),<br/>                     ,<br/>                     ;<br/>                     (    )<br/>                     ,<br/>                     .                 </p> |  |
| 06 | <p>                     (    ,    ),<br/>                     (    ).<br/>                     ,<br/>                     ,    ,<br/>                     .                 </p>  |  |
| 07 | <p>                     (    ,    ),<br/>                     (    ).<br/>                     ,<br/>                     ,    ,<br/>                     .                 </p>  |  |
| 08 | <p>                     (    ,    ),<br/>                     (    ).<br/>                     ,<br/>                     .                 </p>  |  |





|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |

## 3

| 01 | (<br>) , : ,<br>.,   | -<br>,<br>- |
|----|----------------------|-------------|
| 02 | (<br>) , : ,<br>.,   | -<br>,<br>- |
| 03 | : , ,<br>) , ( , ) . | -<br>-      |
| 04 | : , ,<br>) , ( , ) . | -<br>-      |
| 05 | ( , , )<br>.         | -<br>-      |
| 06 | ( , , )<br>.         | -<br>-      |
| 07 | :                    | -           |
| 08 | :                    | -           |

|    |                        |   |
|----|------------------------|---|
| 09 | , : ( , , , ) .        | - |
| 10 | , : ( , , , ) .        | - |
| 11 | , . , , .              | - |
| 12 | , . , , .              | - |
| 13 | , . , . , .            | - |
| 14 | , . , . , .            | - |
| 15 | ): , , , ( . , . : , . | - |
| 16 | ): , , , ( . , . : , . | - |
| 17 | , . , . : ..           | - |

4

|    |     |   |
|----|-----|---|
|    |     |   |
| 01 | , . | - |



|    |   |  |
|----|---|--|
|    | <p>;</p> <p>(</p> <p>)</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p>   |  |
| 05 | <p>:</p> <p>(</p> <p>)). (</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>.</p> <p>,</p> |  |
| 06 | <p>(</p> <p>),</p> <p>).</p> <p>.</p> <p>:</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p>                        |  |
| 07 | <p>(</p> <p>),</p> <p>).</p> <p>.</p> <p>:</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p>                        |  |
| 08 |   |  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | (<br>, . ),<br>,<br>).<br>.<br>:<br>, ,<br>,<br>. | -<br>-<br>-<br>( -<br>-<br>,<br>-<br>-<br>- |
| 09 | (<br>, . ),<br>,<br>).<br>.<br>:<br>, ,<br>,<br>. | -<br>-<br>-<br>( -<br>-<br>,<br>-<br>-<br>- |
| 10 |   | . -<br>-<br>-<br>-<br>.                     |
| 11 |   | . -<br>-<br>-<br>-<br>.                     |
| 12 | ,<br>.<br>, ;<br>, ;<br>.                         | -<br>-<br>-<br>-<br>.                       |
| 13 | ,<br>.<br>, ;<br>, ;<br>.                         | -<br>-<br>-<br>-<br>.                       |
| 14 | ,<br>.<br>,<br>.                                  | -<br>-<br>-<br>-                            |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 15 |  |  |
| 16 |  |  |
| 17 |  |  |

7.2.

7.2.

7.2 –

|    |  |   |
|----|--|---|
| -  |  |   |
| 01 |  | 1 |
| 02 |  | 2 |
| 03 |  | 3 |
| 04 |  | 4 |

**8.**

8.1.

-1 ( -7)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

| -     | ( - ) |
|-------|-------|
| , , - | ( - ) |
| ,     | ( - ) |
|       | ( - ) |
|       | ( - ) |
| , -   | ( - ) |

-2 ( -7)

,

,

; -

-

,

,

|         |       |
|---------|-------|
|         | ( - ) |
| -       | ( - ) |
|         | ( - ) |
|         | ( - ) |
|         | ( - ) |
| ( )     | ( - ) |
| -       | ( - ) |
| : , , - | ( - ) |





|     |                         |                       |     |
|-----|-------------------------|-----------------------|-----|
|     | ( )                     |                       |     |
| 5.  | (<br>-<br>( -<br>)).    |                       | 1-4 |
| 6.  | . .<br>( )              | -                     | 1-4 |
| 7.  | ( -<br>;<br>-<br>-<br>) |                       | 1-4 |
| 8.  | ( )                     | -                     | 1-4 |
| 9.  |                         | -<br>-                | 1-4 |
| 10. |                         | -<br>-                | 1-4 |
| 11. |                         | -<br>-                | 1-4 |
| 12. | ( )                     | -<br>-<br>-<br>-<br>- | 1-4 |
| 1.  | ( )                     | -                     | 1-4 |
| 2.  |                         |                       | 1-4 |
| 3.  | ,                       |                       | 1-4 |
|     |                         |                       |     |

: - ( ) -  
 , -5, . -  
 ( ), , -  
 : ;  
 - ;  
 - /  
 ( ) 3 « -  
 ». -  
 ( -  
 ) ( )  
 , ,  
 1. ( 1-4 ).  
 2. ( ) ( )  
 3. ( ) -  
 4. , , ( , - )  
 5.

:  
 1. ,  
 2. 50% , « »  
 / 10-15 .  
 ,  
 ,  
 « », ( -  
 , - -

- ), -  
 .  
 , -  
 « ».  
 -  
 ( ) ,

|     |     |
|-----|-----|
|     |     |
| « » | ,   |
| « » | , - |

« ( « ») »



« 21 » \_\_\_\_\_ 20 21 .

**1. .10**

( \_\_\_\_\_ )

:

**10.05.03 –**

( \_\_\_\_\_ )

:

( \_\_\_\_\_ )

:

: « \_\_\_\_\_ »

( \_\_\_\_\_ )

:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**1.**

1.1),  
 .  
 1.1 –

| <b>-7</b> |   |
|-----------|---|
| - 1( -7)  | - |
| -         | - |
| ;         | , |
| ;         | , |
| -         | , |
| ,         |   |
| -         |   |
|           | , |
|           | - |
| -2 ( -7)  |   |
| -         |   |
| ,         | - |
| ;         |   |
| ;         |   |
| -         | ( |
| -         | ) |
| ,         | - |
| ,         | - |
|           | : |
|           | , |
|           | , |
| -3 ( -7)  | - |
| -         |   |
| -         | - |

| , |   |   |
|---|---|---|
| - |   | - |
| - |   | - |
|   | , | - |
|   |   |   |

-

-

.

2.

328 .

( )

|   | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|
| - | 49 | 49 | 49 | 49 |
| : | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 48 | 48 | 48 | 48 |
| - |    |    |    |    |
|   |    |    |    |    |
| - | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | 33 | 33 | 33 | 33 |
|   | 82 | 82 | 82 | 82 |

3.

« » -  
 -  
 . -  
 , -  
 -  
 , -  
 , -  
 , -  
 ( ) -  
 , -  
 , -  
 ( ) . -  
 « » -  
 « » -  
 , -  
 , -  
 , -  
 . -  
 , -  
 : -  
 • , -  
 ; -  
 • , -  
 ; -  
 ; -  
 ; -  
 • - -  
 , -  
 • , -  
 ( ) ) -  
 ( ) -  
 • : -  
 ; -  
 • , -  
 ; -  
 ; -



- ( -  
 ) , ( , -  
 );

**1.** ( ) ( ).

**1.** . ( , -  
 ). : , -  
 , .

**2.** . : ,  
 ( , ) , ( , -  
 ).

**3.** .

**4.** . ( , , ) .  
 :

**5.** . : ( -  
 , , ), ( ). -

**6.** . , , , . -  
 , , , . -

**2.**

**7.** ( ).  
 , , .

**8.** . ( ): , -  
 , , , .

**9.**  
 , , -  
 . : . -

3.

10.

, :

:

—

( )).

( ),

( -

-

-

,  
( ),

,

;

( -

-

-

, )

.

,

.

-

11.

(

,

,

.

.

,

-

.),

( ).

-

.

,

,

:

,

,

,

,

.

12.

:

.

-

-

-

.

.

4.

(

,

).

,

13.

.

,

,

-

-

-

-

;

.

.

,

14.

-

( )

5.

15.

1

| / | ( ), |   |   | ( ) |  |
|---|------|---|---|-----|--|
|   | -    |   |   |     |  |
| 1 | 2    | 3 | 4 | 5   |  |
| 1 |      |   | 6 | 4   |  |
| 2 |      |   | 6 | 4   |  |
| 3 |      |   | 6 | 4   |  |
| 4 |      |   | 6 | 4   |  |
| 5 |      |   | 6 | 4   |  |
| 6 |      |   | 5 | 4   |  |
| 7 |      |   | 5 | 3   |  |
| 8 |      |   | 4 | 3   |  |
| 9 |      |   | 4 | 3   |  |

2

| /  | ( ), |   |    | ( ) |  |
|----|------|---|----|-----|--|
|    | -    |   |    |     |  |
| 1  | 2    | 3 | 4  | 5   |  |
| 9  |      |   | 6  | 4   |  |
| 10 |      |   | 12 | 6   |  |
| 11 |      |   | 12 | 6   |  |
| 12 |      |   | 4  | 4   |  |
| 13 |      |   | 6  | 5   |  |
| 14 |      |   | 4  | 5   |  |

|    |  |  |   |   |
|----|--|--|---|---|
| 15 |  |  | 4 | 3 |
|----|--|--|---|---|

**3**

| /        | ( ),     |          | ( )      |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 1        |          |          | 6        | 4        |
| 2        |          |          | 6        | 4        |
| 3        |          |          | 6        | 4        |
| 4        |          |          | 6        | 4        |
| 5        |          |          | 6        | 4        |
| 6        |          |          | 5        | 4        |
| 7        |          |          | 5        | 3        |
| 8        |          |          | 4        | 3        |
| 9        |          |          | 4        | 3        |

**4**

| /        | ( ),     |          | ( )      |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | -        |          |          |          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| 9        |          |          | 6        | 5        |
| 10       |          |          | 11       | 5        |
| 11       |          |          | 11       | 5        |
| 12       |          |          | 5        | 5        |
| 13       |          |          | 5        | 5        |
| 14       |          |          | 5        | 3        |
| 15       |          |          | 5        | 5        |

**4.**

,

**4.1**

1. / . . . [ ]: . — : - , 2017. — 328 с. — 978-5-91930-078-6. — <http://www.iprbookshop.ru/74272.html>
2. ( . . . ) [ ] : / . . . — . — : , 2015. — 164 с. — 978-5-9718-0776-6. — <http://www.iprbookshop.ru/40847.html>
3. / . . . " " , 2014. — : <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
4. / . . . " " , 2014. — : <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. / . . . [ ]: . — : , 2016. — : <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
6. [ ]: / . . . " " , 2017. — . 2: . — : <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
7. / . . . [ ]: . — : ( - ), 2017. — 199 с. — 2227-8397. — : <http://www.iprbookshop.ru/73252.html>

**4.2.**

- , -

« » <https://uisrussia.msu.ru>  
 +» <http://www.consultant-urist.ru>

- « » <http://www.garant.ru>  
 Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
 Scopus <https://www.scopus.com>  
<https://data.gov.ru>

<https://rosmintrud.ru/opendata>

eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

<http://www.economy.gov.ru>

<http://www.fedsfm.ru/opendata>

» <https://e.lanbook.com>

«

«IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

«

«

» <https://www.biblio->

online.ru

-

<http://elib.tstu.ru>

«

» <https://> .

«

» <https://openedu.ru>

"Polpred.com

" <https://www.polpred.com>

<http://protect.gost.ru/>

-

-

«

-

».

,

,

..

,

«

»-«

»-«

-

».

,

-

«

-

»-«

,

»-«

».

5.





, ... , .  
 .  
 ( )  
 ( -6-8 , -8-12 ), (2-3 ),  
 , .  
 .  
 -  
 -  
 , , , -  
 , .  
 ,  
 , .  
 : ,  
 , -  
 (2-6 ), (3-8 ),  
 ,  
 . 60 ( 90)  
 15-20 (25-30) , -30-40 (45-50) , -5-10 (5015)  
 :  
 :  
 ,  
 ;  
 ,  
 , , , .  
 .  
 , ;  
 , , , , ,  
 , .  
 , .



( ) , , . :

— , , , - , - , - , - , - , - ( ). - - 10 . - 6-8 ( ( , 10-12 ). ) - ( , ) - , . - 100- . 400 , - , - , - , - 30-50 (4-5 ) , - 20-30 (3-4 ) . - , - , « ».









|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| <p>( .333/ )</p> | <p>:<br/>:<br/>:<br/>-<br/>«<br/>»<br/>-<br/>,<br/>,<br/>(<br/>-<br/>-<br/>-<br/>Wi-Fi)</p> | <p>Microsoft Windows XP -<br/>44964701<br/>Microsoft Office 2007<br/>44964701</p> |
|------------------|---|---|



**7.**

**7.1.**

-  
-  
7.1.

7.1 –

| 01 | ( )<br>, :<br>,<br>,              | -<br>,<br>-      |
|----|-----------------------------------|------------------|
| 02 | :<br>, ,<br>,<br>( , )<br>, ( , ) | -<br>-<br>-<br>- |
| 03 | :<br>, ,<br>,<br>( , )<br>, ( , ) | -<br>-<br>-<br>- |
| 04 | .<br>( , , )                      | -<br>-           |
| 05 | .<br>( , , )                      | -<br>-           |
| 06 | :<br>.                            | -<br>-           |
| 07 | :<br>.                            | -<br>-           |
| 08 | ), : ( , , ,<br>, )<br>, ,<br>, . | -<br>-<br>,<br>- |
| 09 | ), : ( , , ,<br>, )<br>, ,<br>, . | -<br>-<br>,<br>- |
| 10 | .<br>, , .<br>,                   | -<br>-           |

|    |    |   |
|----|----|---|
|    | ,  | - |
| 11 | ,  | - |
| 12 | ,  | - |
| 13 | ,  | - |
| 14 | ): | ( |
| 15 | ): | ( |
| 16 | ,  | - |

**2**

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   |   |
| 01 | , | - |
| 02 | : | - |
|    | ( | - |
|    | ( | - |
|    | , | - |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           | <p>( ), , .</p> <p>, , ;</p> <p>. (</p> <p>, )</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p>                                   |  |
| <p>03</p> | <p>:</p> <p>( ), ( )).</p> <p>,</p> <p>( ), , .</p> <p>, ;</p> <p>. (</p> <p>, )</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p> |  |
| <p>04</p> | <p>:</p> <p>( ), ( )).</p> <p>,</p> <p>( ), , .</p> <p>, ;</p> <p>. (</p> <p>, )</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p> |  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 05 | <p>— : —</p> <p>( ) ( )).</p> <p>, ,</p> <p>( ), , ;</p> <p>( ) ,</p> <p>.</p> |  |
| 06 | <p>( , , ), , .</p> <p>( ).</p> <p>, .</p> <p>, , , :</p>                      |  |
| 07 | <p>( , , ), , .</p> <p>( ).</p> <p>, .</p> <p>, , , :</p>                      |  |
| 08 | <p>( , , ), , .</p> <p>( ).</p> <p>, .</p> <p>, , , :</p>                      |  |

|     |  |                                 |
|-----|--|---------------------------------|
|     |  |                                 |
| 09  | ( , . ), , .<br>( ).<br>, .<br>, , , . | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- |
| 10  |  | -<br>-<br>-<br>-<br>-           |
| 11  |  | -<br>-<br>-<br>-<br>-           |
| 12  | ,<br>,<br>, .                          | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- |
| 13  | ,<br>, .                               | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- |
| 014 | ,<br>, .                               | -<br>-<br>-<br>-<br>-           |
| 15  | ,<br>,                                 | -<br>-<br>-                     |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 16 |  |  |

**3**

| 01 | (<br>)<br>:                          | -<br>,<br>- |
|----|--------------------------------------|-------------|
| 02 | (<br>)<br>:                          | -<br>,<br>- |
| 03 | :<br>,<br>,<br>,<br>)<br>(<br>,<br>) | -<br>,<br>- |
| 04 | :<br>,<br>,<br>,<br>)<br>(<br>,<br>) | -<br>,<br>- |
| 05 | (<br>,<br>,<br>)                     | -<br>-      |
| 06 | (<br>,<br>,<br>)                     | -<br>-      |
| 07 | :                                    | -           |
| 08 | :                                    | -           |
| 09 | : (,<br>)<br>(<br>,<br>,<br>)        | -<br>,<br>- |
| 10 | : (,<br>)<br>(<br>,<br>,<br>)        | -<br>,<br>- |

|    |    |   |
|----|----|---|
| 11 | .  | - |
| 12 | .  | - |
| 13 | .  | - |
| 14 | .  | - |
| 15 | ): | ( |
| 16 | ): | ( |

4

|    |      |   |
|----|------|---|
| 01 | :    | - |
| 02 | ), ( | - |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>),</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p>   | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>  |
| 03 | <p>-</p> <p>:</p> <p>( )).</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>(</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> |
| 04 | <p>-</p> <p>:</p> <p>( )).</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>(</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>.</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> |
| 05 | <p>-</p> <p>:</p> <p>-</p>   | <p>-</p> <p>-</p> <p>;</p>  |



|    |  |  |
|----|--|--|
|    | <p>—<br/>—</p> <p>( )). ( ) ,<br/>,<br/>, ( ),<br/>, ;<br/>, ( )<br/>,<br/>.</p> |  |
| 06 | <p>( ) , ,<br/>, . ),<br/>,<br/>.<br/>: , ,<br/>, ,<br/>.</p>                    |  |
| 07 | <p>( ) , ,<br/>, . ),<br/>,<br/>.<br/>: , ,<br/>, ,<br/>.</p>                    |  |
| 08 | <p>( ) , ,<br/>, . ),<br/>,<br/>.<br/>: , ,<br/>, ,<br/>.</p>                    |  |
| 09 | <p>( ) , ,<br/>, ,<br/>.</p>   |  |

|    |                              |   |  |
|----|------------------------------|---|--|
|    | <p>),</p> <p>),</p> <p>:</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>(</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>-</p> |  |
| 10 |                              | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>.</p>                            |  |
| 11 |                              | <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>.</p>                            |  |
| 12 |                              | <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>.</p>                   |  |
| 13 |                              | <p>-</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>.</p>                   |  |
| 14 |                              | <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>.</p>          |  |
| 15 |                              | <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>.</p>          |  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 16 | - | , |
|----|---|---|

7.2.

7.2.

7.2 –

| -  |  |   |
|----|--|---|
| 01 |  | 1 |
| 02 |  | 2 |
| 03 |  | 3 |
| 04 |  | 4 |

**8.**

**8.1.**

**-1 ( -7)**

|   |     |
|---|-----|
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |
|   | ( ) |

**-2 ( -7)**

|   |     |
|---|-----|
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |
|   | ( ) |
| - | -   |

|         |       |
|---------|-------|
|         | ( - ) |
|         | ( - ) |
| ) (     | ( - ) |
| : , , - | ( - ) |

**-3 ( -7)**

|         |       |
|---------|-------|
|         | ( - ) |
| -       | ( - ) |
|         | ( - ) |
| , - , - | ( - ) |
|         | ( - ) |

**8.2.**

«

»

,

|    |       |  |     |
|----|-------|--|-----|
| /  |       |  |     |
| 1. | ( - ) |  | 1-4 |

|     |                              |  |     |
|-----|------------------------------|--|-----|
| 2.  | -<br>( )                     |  | 1-4 |
| 3.  | -<br>;<br>;                  |  | 1-4 |
| 4.  | -<br>-<br>( )                |  | 1-4 |
| 5.  | (<br>-<br>( -<br>)).         |  | 1-4 |
| 6.  | -<br>..<br>( )               |  | 1-4 |
| 7.  | ( -<br>;<br>-<br>-<br>)      |  | 1-4 |
| 8.  | ( -<br>)                     |  | 1-4 |
| 9.  | -<br>-                       |  | 1-4 |
| 10. | -<br>-                       |  | 1-4 |
| 11. | -<br>-                       |  | 1-4 |
| 12. | -<br>-<br>-<br>-<br>( -<br>) |  | 1-4 |

|    |       |  |     |
|----|-------|--|-----|
| 1. | ( - ) |  | 1-4 |
| 2. |       |  | 1-4 |
| 3. | ,     |  | 1-4 |
|    |       |  |     |

: - ( ) -  
 , -5, . -  
 ( ), , -  
 : ;  
 - ;  
 - / -  
 ( ) 3 « ».  
 ) ( -  
 ( )

1. ( ) ( 1-4 ).
2. ( , , )
3. ( ) -
4. , ( , - )
- 5.

1. :
2. , 50% , « » -

10-15

«

(

»,

-

-

),

«

».

( )

| « » | ,   |
|-----|-----|
| « » | , - |



« ( « » ) »



« 21 » \_\_\_\_\_ 20 21 .

**1. .10**

( )

:

**10.05.03 –**

( )

:

( )

:

:

«

( )

»

:

• • •

,

•

,

•

,

•

• •

,

• •

,

• •

,

• •

,

**1.**

1.1),  
.  
1.1 –

| <b>-7</b> |   |
|-----------|---|
| -1( -7)   | - |
| -         | - |
| ;         | , |
| ;         | , |
| -         | , |
| ,         |   |
| -         |   |
|           | , |
|           | - |
| -2( -7)   | - |
| -         | - |
| ,         |   |
| ;         |   |
| ;         |   |
| -         | ( |
| -         | ) |
| -         |   |
| ,         | - |
| ,         | - |
|           | : |
|           | , |
|           | , |
| -3( -7)   | - |
| -         | - |
| -         | - |

---

| , |         |
|---|---------|
| - |         |
| - | -       |
|   | , - , - |
|   |         |

-

-

**2.**

328 . ( )

|   | 1  | 2  | 3  | 4  |
|---|----|----|----|----|
| - | 49 | 49 | 49 | 49 |
| : | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 0  | 0  | 0  | 0  |
|   | 48 | 48 | 48 | 48 |
| - |    |    |    |    |
|   |    |    |    |    |
| - | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | 33 | 33 | 33 | 33 |
|   | 82 | 82 | 82 | 82 |

**3.**

1. . ; , , .
2. . .
3. . .
4. . : , .
5. . « »: , , ,
6. . « ».
2. . , , -
7. .
8. .
9. .
3. ( ),
10. . , .
4. . , -
11. , . -
12. , . ,
5. -
13. - . ( 50 , , ).

**4.**

,

**4.1**

1. [ ]: / . . .  
2016. — 120 с. — 978-5-9907239-2-4. —  
<http://www.iprbookshop.ru/43922.html>
2. [ ]: / . . . — 2- . — . -  
2017. — 137 с. — 978-5-7410-1745-6. —  
<http://www.iprbookshop.ru/71310.html>
3. [ ]: / . . . , . . . — -  
« », 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. —  
<http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
4. / . . . — :  
" ", 2014. —  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
5. / . . . — :  
" ", 2014. —  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=10&year=2014>.
6. [ ]:  
- , 2016. —  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2016>.
7. [ ]: / . . .  
: - " ", 2017. — . 2:  
—  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=5&year=2017>.
8. / . . . , . . . —  
: " ", 2016 — 32 .  
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
9. [ ]:  
- / . . . , . . .  
, 2018. — 242 с. — 978-5-4487-0110-8. —  
<http://www.iprbookshop.ru/70999.html>
10. [ ]/  
« », 2017.—144 с.— 978-5-906839-72-5. —  
<http://www.iprbookshop.ru/65573.html>

4.2.

« » <https://uisrussia.msu.ru>  
- « +» <http://www.consultant-urist.ru>  
- « » <http://www.garant.ru>  
Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
Scopus <https://www.scopus.com>  
<https://data.gov.ru>  
<https://rosmintrud.ru/opendata>  
eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
<http://www.economy.gov.ru>  
<http://www.fedsfm.ru/opendata>  
« » <https://e.lanbook.com>  
«IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>  
« - « » <https://www.biblio-online.ru>  
- <http://elib.tstu.ru>  
«  
» <https://...>  
« » <https://openedu.ru>  
"Polpred.com" <https://www.polpred.com>  
<http://protect.gost.ru/>  
-  
« -  
».  
,  
»-«  
»-«  
».  
,  
«  
»-«  
»-«  
».







**6. -**

| 1                 | 2             | 3 |
|-------------------|---------------|---|
| 92, 110, 128, 132 | :             | - |
| 1000              | :             | - |
|                   | : 4-<br>(25 ) | - |

| 1   | 2                                     | 3   |
|-----|---------------------------------------|---|
| ( ) | : « »<br>-<br>-<br>-<br>( -<br>-<br>- | Microsoft Windows 7 pro<br>49487340<br>Microsoft Office2007<br>49487340 |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| <p>( .333/ )</p> | <p>Wi-Fi)</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>« -</p> <p>» -</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>( -</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>Wi-Fi)</p> | <p>Microsoft Windows XP -<br/>44964701</p> <p>Microsoft Office 2007<br/>44964701</p> |
|                  | <p>Wi-Fi)</p>   |  |

**7.**

**7.1.**

7.1.

7.1 –

| 01 | ;  | -  |
|----|----|----|
| 02 |    | -  |
| 03 | :  |    |
| 04 |    | -  |
| 05 | «  |    |
| 06 | »: | -  |
| 07 | «  |    |
| 08 | ». |    |
| 09 |    |    |
| 10 | ,  | -  |
| 11 |    | -  |
| 12 | ,  |    |
| 13 | ). | 50 |

7.2.

7.2.

7.2 –

| -  |  |   |
|----|--|---|
| 01 |  | 1 |
| 02 |  | 2 |
| 03 |  | 3 |
| 04 |  | 4 |

**8.**

**8.1.**

**-1 ( -7)**

|   |   |
|---|---|
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |

**-2 ( -7)**

|   |   |
|---|---|
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |

|       |       |
|-------|-------|
|       | ( - ) |
|       | ( - ) |
| ( )   | ( - ) |
| : , , | ( - ) |

**-3 ( -7)**

|         |       |
|---------|-------|
|         | ( - ) |
| -       | ( - ) |
|         | ( - ) |
| , - , - | ( - ) |
|         | ( - ) |

**8.2.**

- 1 .
  - 2 .
  - 3 .
  - 4 .
  - 5 .
1. ; , , -
  2. : , -
  3. « ».

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

50

)

)

)

—

-

-

80-100%

50-80%

50%

**1.**

**2.**

**3.**

**4.**



5.

, : , -  
.  
:  
:  
:

7.

, : ,  
.  
:  
:  
:

9.

50

( , , ), , -  
.  
:  
:  
50 :

( ) , . -

| « » | , ,   |
|-----|-------|
| « » | , , - |

-  
18 29

« », -  
.



МИНИСТЕРСТВО СПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Всероссийский  
физкультурно-спортивный комплекс  
«Готов к труду и обороне»



ДИРЕКЦИЯ  
СПОРТИВНЫХ  
ПРОЕКТОВ

**Государственные требования к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)**

**VI. СТУПЕНЬ**  
(возрастная группа от 18 до 29 лет)  
**М У Ж Ч И Н Ы**

| № п/п   | Виды испытаний (тесты)  | Нормативы   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | от 18 до 24 лет   |   |   | от 25 до 29 лет   |   |   |
|   |   |  |  |  |  |  |  |
| <b>Обязательные испытания (тесты)</b>   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.  | Бег на 100 м (с)  | 15,1  | 14,8  | 13,5  | 15,0  | 14,6  | 13,9  |
| 2.  | Бег на 3 км (мин, с)  | 14.00   | 13.30   | 12.30   | 14.50   | 13.50   | 12.10   |
| 3.  | Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)  | 9   | 10  | 13  | 9   | 10  | 12  |
|   | или рывок гири 16 кг (количество раз)   | 20  | 30  | 40  | 20  | 30  | 40  |
| 4.  | Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи-см)                         | 6   | 7   | 13  | 5   | 6   | 10  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Испытания (тесты) по выбору</b>  |   |   |   |   |   |   |   |
| 5.  | Прыжок в длину с разбега (см)   | 380   | 390   | 430   | -   | -   | -   |
|   | или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)  | 215   | 230   | 240   | 225   | 230   | 240   |
| 6.  | Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)   | 33  | 35  | 37  | 33  | 35  | 37  |
| 7.  | Бег на лыжах на 5 км (мин, с)   | 26.30   | 25.30   | 23.30   | 27.00   | 26.00   | 24.00   |
|   | или кросс на 5 км по пересеченной местности*  | Без учета времени   |   |   |   |   |   |
| 8.  | Плавание на 50 м (мин, с)   | Без учета времени   |   | 0.42  | Без учета времени   |   | 0.43  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9.  | Стрельба из пневматической винтовки из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция – 10 м (очки) | 15  | 20  | 25  | 15  | 20  | 25  |
|   | или из электронного оружия из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция – 10 м (очки)          | 18  | 25  | 30  | 18  | 25  | 30  |
| 10.   | Туристский поход с проверкой туристских навыков   | Туристский поход с проверкой туристских навыков на дистанцию 15 км                |   |   |   |   |   |
| Количество видов испытаний (тестов) в возрастной группе   |   | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |
| Количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса** |   | 6   | 7   | 8   | 6   | 7   | 8   |