

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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01 Философия***

(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:** \_\_\_\_\_ ***История и философия*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***К.И.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***И. В. Двухжилова*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***И. В. Двухжилова*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***А. А. Слезин*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***А. А. Слезин*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов
	знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности
ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	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-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей 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
	2 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. 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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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.

СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 в.: за и против.

СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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. Историсофия 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 историсофия как разделы философской теории

ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

**Самостоятельная работа:**

СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki-1.pdf>
3. 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>
4. 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>
5. Вязинкин, А. Ю. Философия и гуманитарное познание. Историко-философский аспект. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин, А. И. Юдин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Vyazinkin>
6. Вязинкин, А. Ю. Философские учения античности как «колыбель» мировой философии. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki.pdf>
7. Вязинкин, А. Ю. Формирование и развитие философии Средневековья. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Vyazinkin.exe>
8. 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/Samochin1st.exe>
9. 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>
10. 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.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

*Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу 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 источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. 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, определённым, 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 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, 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 (эпистемология)	доклад
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	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 основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой	ПР01, Зач01
знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01
знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01

Задания к опросу ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества

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. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем

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 Древних Индии и Китая.

Задания к опросу ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии

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. Формирование и развитие философии Средневековья

1. Особенности философской теории в период Средних веков.
2. Взаимоотношения Бога и мира: эволюция представлений от патристики 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. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления

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. Философия Нового времени

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. Философское наследие немецких классиков

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. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века

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 века.

4. Проблемы общественного развития в западной неклассической философии.

Задания к опросу ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем

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.

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) Сиддхартха Гаутама Будда; б) Лао-Цзы; в) Конфуций; г) Сократ.



2. Философия древнего Востока отличается от западной тем, что в ней преобладает:  
а) рационально-научное объяснение жизни; б) 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 злу; б) служи отечеству верой и правдой; в) познай самого себя; г) страдающего убей.

#### Тестовые задания к зачету Зач01

База тестовых заданий включает в себя 1000 вопросов, из которых обучающемуся предлагается ответить на 30. Выборка для проверки результата обучения «знать» составляет 50% тестовых заданий категории А и осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

#### I. Метафилософия:

1. Мироззрение, его типы и структура:

- а) мифологическое мироззрение;
- б) религиозное мироззрение;
- в) философское мироззрение;
- г) уровни мироззрения.

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) мироззрение.

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.

**ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии	ПР14, ПР15, Зач01
умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами	ПР01, ПР03, ПР11, Зач01
умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, Зач01

Задания к опросу ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества

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 ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии

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 ПР10. Основные проблемы онтологии

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. Человек как базовая проблема философской антропологии

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. Сознание в философском осмыслении

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. Основные проблемы теории познания и философия науки

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. Социальная философия и историософия как разделы философской теории

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 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. Высказывание «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» сформулировал: а) Э. Фромм; б) В. Франкл; в) К. Роджерс; г) З. Фрейд.

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 для проверки результата обучения «уметь» составляет 50% тестовых заданий категорий В и С и 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.

**ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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.

#### СР08. Современная западная философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 в.: за и против.

#### СР09. Русская философия

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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.

#### СР10. Онтология. Учение о развитии

По рекомендованной литературе подготовить доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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 доклад:

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.

## 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 Средневековая	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
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

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад	0	5
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад	0	5
СР03	Античная философия	доклад	0	5
СР04	Средневековая философия	доклад	0	5
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад	0	5
СР06	Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)	доклад	0	5
СР07	Немецкая классическая философия	доклад	0	5
СР08	Современная западная философия	доклад	0	5
СР09	Русская философия	доклад	0	5
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад	0	5
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад	0	5
СР12	Проблемы сознания	доклад	0	5
СР13	Познание (гносеология). Научное познание	доклад	0	5
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад	0	5
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад	0	5
	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	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 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; продемонстрированы владения использованием философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции, профессиональной этикой, гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02 История России***

(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: \_\_\_\_\_ ***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

Тамбов 2023

**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-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса
	знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России
	знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур
ИД-5 (УК-5) 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	умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах
	умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент
	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	владеет навыками анализа современных общественных событий
	владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем
	владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России

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	2 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>52</b>
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	16
курсовое проектирование	0	0
консультации	0	2
промежуточная аттестация	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>7</b>	<b>20</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА

##### 1. История как наука

1. Методология исторической науки.
2. Принципы периодизации в истории.
3. Роль исторических источников в изучении истории.
4. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.

Практические занятия

ПР01. История России и мировая история

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

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.

#### Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII в.

##### 2. Русь в IX – первой трети XIII в.

1. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

2. Государство и право Руси. «Русская Правда»

3. Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке.

4. Внешняя политика древней Руси.

Практические занятия

ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

Самостоятельная работа:

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1.

#### Раздел 3. РУСЬ В XIII – XV в.

##### 3. Русь в XIII–XV вв.

1. Причины раздробленности Руси и её экономические, политические и культурные последствия.

2. Формирование земель – самостоятельных политических образований. Альтернативы развития русских земель.

3. Русь, Европа и мир в эпоху позднего Средневековья.
4. Причины, альтернативы и процесс объединения русских земель и специфика государственного строительства под властью великих князей московских в XIV-XV вв.

Практические занятия

ПР04. Русь в XII–XIII вв.

ПР05. Русь в XIV–XV вв.

ПР06. Культура Древней Руси

Самостоятельная работа:

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.  
Выполните кейс-задание 2.

#### **Раздел 4. РОССИЯ В XVI – XVII в.**

##### **4. Россия в XVI в.**

1. Завершение объединения русских земель в первой трети XVI в.
2. Регентство Елены Глинской и период боярского правления.
3. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительской монархии.
4. Опричнина. Социально-экономический и политический кризис в России.
5. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
6. Внешняя политика Ивана IV: основные задачи и направления.

##### **5. Россия на рубеже XVI–XVII вв.**

1. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в. Предпосылки Смуты.
2. Правление Бориса Федоровича Годунова.
3. Развитие феномена самозванства.
4. Углубление и расширение гражданской войны.
5. Подъем национально-освободительного движения.

##### **6. Россия в XVII в.**

1. Установление власти династии Романовых в России.
2. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в.
3. «Бунташный век».
4. Ведущие страны Европы и Азии в международных отношениях. Основные задачи и направления внешней политики России при первых Романовых.

Практические занятия

ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

Самостоятельная работа:

СР04. Россия в XVI–XVII вв.

Выполните кейс-задание 3.

Выполните кейс-задание 4.

#### **Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в.**

##### **7. Россия в последней четверти XVII – XVIII в.**

1. Россия в эпоху преобразований Петра I: методы, принципы, цели, суть реформ и их последствия.
2. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762).
3. Россия во второй половине XVIII в. Екатерина II и Павел I.

4. Особенности внешней политики Петра I и его преемников.
5. Социальная и национальная структура Российской империи к началу XIX в.
6. Российская культура XVIII в.

Практические занятия

ПР08. Рождение Российской империи

ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.

ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I.

ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

Самостоятельная работа:

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5.

## **Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX в.**

### **8. Россия в первой четверти XIX в.**

1. Государственные и социально-экономические преобразования Александра I. Правительственный конституционализм и русский консерватизм.
2. Россия в системе международных отношений. Отечественная война 1812 г.
3. Формирование традиций радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие.

### **9. Россия второй четверти XIX в.**

1. Государственный строй в николаевской России.
2. Крестьянский вопрос в царствование Николая I.
3. Экономическое развитие Российской империи.
4. Перемены во внешнеполитическом курсе России во второй четверти XIX в.
5. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.

### **10. Европа и мир в XIX в.**

1. Становление индустриальной цивилизации. Промышленный переворот XIX в.
2. Европейская государственность во второй половине XIX в.
3. Колониальная экспансия в Азии и Африке.
4. Гражданская война в США. Реконструкция Юга.

### **11. Время Великих реформ в России.**

1. Поражение России в Крымской войне. Общественное мнение середины XIX в.
2. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки и реализации, последствия.
3. Судебные преобразования.
4. Земская и городская реформы.
5. Военные преобразования.
6. «Диктатура сердца». «Конституция» М. Т. Лорис-Меликова.

### **12. Трансформация общественной мысли во второй половине XIX в.**

1. Появление новых страт и институтов, влияние периодической печати на общественное мнение.
2. Русский классический либерализм (Б. Н. Чичерин, К. Д. Кавелин, А. Д. Грановский) и его характерные черты.
3. Земское движение и земский либерализм.
4. Русский консерватизм от теории «официальной народности» к концепции «народной монархии».

5. Народническая идеология во второй половине XIX в. «Хождение в народ».
6. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX в.

### **13. Россия в последней четверти XIX – начале XX в.**

1. Начало царствования Александра III: контрреформа или политика стабилизации.
2. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Финансовая реформа 1895–1897 гг.
3. Деятельность министра внутренних дел В. К. Плеве. «Полицейский социализм».
4. Проект политической реформы П. Д. Святополк-Мирского.
5. Образование колониальных империй. Внешняя политика Российской империи в последней четверти XIX – начале XX в.

### **14. Первая русская революция и её последствия. Партийная система Российской империи**

1. Социалистическое движение. Возникновение нелегальных политических партий.
2. Российский либерализм начала XX в.: формы объединения, программные установки, тактика.
3. Монархическое движение. Черносотенные организации и правительство: сотрудничество и противоречия.
4. Дискуссия о причинах и характере революции.
5. Ход, движущие силы революции, хронологические рамки в современных оценках.
6. Манифест 17 октября 1905 г. и Основные государственные законы 23 апреля 1906 г.
7. Государственная Дума I и II созывов.
8. Политические и социальные итоги Первой русской революции.

### **15. Российская империя в 1907–1914 гг.**

1. Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии.
2. «Третьеиюньская» политическая система.
3. Аграрная реформа П. А. Столыпина: замысел, осуществление, последствия.
4. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П. А. Столыпина.
5. Внутривластная ситуация в Российской империи в 1911–1914 гг.

### **16. Первая Мировая война и Россия**

1. Международная обстановка накануне Первой Мировой войны. Складывание европейских военно-политических союзов.
2. Первая Мировая война и трансформация политической системы России.
3. «Министерская чехарда» и нарастание общенационального кризиса.
4. Основные этапы войны и характеристика боевых действий.

#### Практические занятия

- ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.  
ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.  
ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.  
ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.  
ПР16. Первая Мировая война и Россия

#### Самостоятельная работа:

- СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны  
Выполните кейс-задание 6.  
СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?  
Выполните кейс-задание 7.

## **Раздел 7. РОССИЯ И СССР В 1917–1991**

### **17. Великая российская революция (1917–1922) и её основные этапы**

1. Эволюция политической и социально-экономической ситуации в феврале-октябре 1917 г.
2. Формирование советской политической системы. Судьба Учредительного собрания. Конституция РСФСР 1918 г.
3. Гражданская война как особый этап революции.
4. Политика «военного коммунизма».
5. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.

### **18. Советский Союз в 1920-е гг.**

1. Экономические и социально-демографические последствия периода войн и революций (1914–1922).
2. Новая экономическая политика. План ГОЭЛРО.
3. Создание СССР.
4. Политическая и внутривластная борьба в СССР.
5. Кризисы НЭПа. «Великий перелом»
6. Социальная политика и её реализация.

### **19. Политические и социально-экономические процессы в СССР в 1930-х гг.**

1. Индустриализация.
2. Коллективизация.
3. Завершение трансформации партии в основную властную структуру управления СССР. Формирование механизма единоличной власти Сталина.
4. Конституция 1936 г. и её практическое значение.
5. Культурная революция в СССР.

### **20. Внешняя политика СССР в 1920-е – 1930-е гг.**

1. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства.
2. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением.
3. Договор в Рапалло и «Полоса дипломатического признания».
4. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе.
5. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Начало Второй Мировой войны.

### **21. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.**

1. Великая Отечественная война как война за выживание, за сохранение суверенитета. План «Барбаросса».
2. Начальный период войны. Итоги и уроки.
3. Перелом в Великой Отечественной войне.
4. Освободительный поход в Восточную и Центральную Европу: исторические факты и попытки фальсификации.
5. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблемы открытия «второго фронта».
6. Завершающий этап Второй мировой войны. Атомные бомбардировки японских городов авиацией США.
7. Итоги Великой Отечественной и Второй Мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Факторы Победы. Нюрнбергский процесс.

### **22. Преодоление последствий войны. Мир после Второй Мировой войны**

1. «Поздний сталинизм» (1945–1953).

2. Послевоенное восстановление экономики.
3. Начальный этап «Холодной войны» и его влияние на социально-экономическое развитие страны.

**23. «Оттепель» (вторая половина 1950-х – первая половина 1960-х гг.).**

1. Борьба за власть после смерти И.В. Сталина.
2. XX съезд КПСС.
3. Поиск новых методов интенсификации экономики.
4. Изменения в общественных настроениях.
5. Внешнеполитический курс СССР в период «оттепели».

**24. Власть и общество во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.**

1. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг.
2. Социально-экономическое развитие.
3. Советское общество в период «позднего социализма». Конституция 1977 г.
4. Внешняя политика. Разрядка международной напряженности.

**25. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)**

1. Попытки реформирования СССР.
2. Обострение межнациональных конфликтов. «Парад суверенитетов».
3. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое политическое мышление».
4. Природные и техногенные катастрофы.
5. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР.

Практические занятия

ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

ПР21. СССР в 1946–1991 гг.

ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

Самостоятельная работа:

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8.

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9.

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10.

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11.

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12.

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

Выполните кейс-задание 13.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14.

**Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)**

**26. Особенности политических процессов 1990-х гг.**

1. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг.



2. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г.
3. Борьба за восстановление конституционного порядка и победа над международным терроризмом в Чечне. Хасавюртовские соглашения.
4. Кризис власти в конце 1990-х гг. Назначение и.о. премьер-министра РФ В. В. Путина и первоочередные задачи. Болезнь и отставка Б. Н. Ельцина.

**27. Рост устойчивости политической системы России в 2000–2020-е гг.**

1. Укрепление «вертикали власти». Консолидация ведущих политических сил страны.
2. Административно-территориальная структура РФ.
3. Конституционный референдум 2020 г.

**28. Социально-экономическое развитие РФ**

1. Основные направления экономических реформ начала 1990-х гг. Либерализация цен. Ваучерная приватизация.
2. Нарастание негативных последствий реформ.
3. Новые подходы к экономическому развитию и повышению благосостояния граждан. Национальные проекты.
4. Политика построения инновационной экономики.

**29. Внешняя политика РФ в 2000–2020-е гг.**

1. Попытки руководства РФ найти взаимоустраивающие формы сотрудничества со странами Запада.
2. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на много-векторную внешнюю политику.
3. Развитие ситуации на постсоветском пространстве. Феномен «цветных революций».
4. Конфликт 2008 г. с Грузией. Признание независимости Южной Осетии и Абхазии.
5. Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.
6. Возвращение Крыма.
7. Российско-украинские отношения. СВО на Украине. Вхождение в состав РФ новых субъектов.

**30. Культура и образование России в начале XXI в.**

1. Развитие науки и технологий в России.
2. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.
3. Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе, архитектуре.

Практические занятия

ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

Самостоятельная работа:

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15.

Контрольная работа:

Контрольные работы 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. Бредихин, В.Е. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2022/Bredihin.exe>
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 Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифоновой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/88497.html>
7. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>
8. История России: проблемные моменты (1917–2021 гг.) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Л. Ковров, В. Л. Кукушкин, А. С. Столетова, А. Е. Ухов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 100 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118720.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. 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/opensource>  
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

Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу 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. 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 источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. 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, определённым, 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; 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 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, воспользовавшись конспектами лекций и учебниками.

## 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 лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	История России и мировая история	опрос, тест
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест
ПР10	Россия в период правления Екатерины II	опрос, тест
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест
ПР21	СССР в 1946-1991 гг.	опрос, тест
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	опрос, тест
СР01	Методология и теория исторической науки	доклад
СР02	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)	кейс-задание 1
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание 2
СР04	Россия в XVI–XVII в	кейс-задание 3, 4
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание 5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание 6
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание 7
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание 8

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание 9
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание 10
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание 11
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание 12
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание 13
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	кейс-задание 14
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание 15

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
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-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса	СР01; Зач01
знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России	ПР02; Зач01
знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур	ПР01; ПР06; ПР11; Зач01

Задания к опросу ПР01. История России и мировая история

1. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.
2. Возникновение древнейших государств в Азии и Центральной Америке.
3. Греческая колонизация. Полисы.
4. Римская гражданская община (республика) и Римская империя.
5. Античные города государства северного Причерноморья.
6. Кочевые общества Евразийских степей.
7. Возникновение и распространение мировых религий.

Задания к опросу ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

1. Природно-географические характеристики евразийского пространства.
2. Археологические культуры эпохи каменного и бронзового веков на территории России.
3. Великое переселение народов и расселение славян.
4. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока в I тыс. н. э.

Задания к опросу ПР06. Культура древней Руси

1. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.
2. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья.
3. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.
4. Основные жанры древнерусской литературы.
5. Архитектура и изобразительное искусство.

Задания к опросу ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

1. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России.
2. Расцвет житийной литературы в XVI–XVII в.
3. Новые веяния в живописи и архитектуре в XVI–XVII в.
4. Западное влияние в русской культуре XVII в.
5. Идеология Просвещения и её влияние на развитие русской культуры XVIII в.
6. Становление российской науки.

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) аудиовизуальные; в) вещественные; г) этнографические.

4. Из перечисленных городов-полисов выберите тот, который не располагался в Северном Причерноморье: а) Херсонес; б) Ольвия; в) Спарта; г) Пантикапей.

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. Расселение славян по территории Восточноевропейской равнины, завершившее великое переселение народов, произошло в \_\_\_ веках: а) VI–VIII; б) IV–V; в) X–XI; г) XV–XVI.

2. К присваивающему виду деятельности относят: а) земледелие; б) скотоводство; в) охота; г) торговля.

3. Племена восточных славян расселялись вдоль рек: а) Днепр, Волхов; б) Яик, Вятка; в) Дунай, Эльба; г) Сена, Темза.

4. Переход человечества от присваивающего хозяйства к производящей экономике получил название \_\_\_ революция: а) научно-техническая; б) неолитическая; в) социалистическая; г) общественная.

5. Первое объединение древних людей получило название: а) человеческая стая; б) родовая община; в) соседская община; г) государство.

#### Примерные вопросы теста ПР06

1. С именем митрополита Илариона связано создание произведения древнерусской литературы...: а) «Слово о Законе и Благодати»; б) «Поучение детям»; в) «Слово о полку Игореве»; г) «Повесть временных лет».

2. Термин «зернь» относится к...: а) видам древнерусского ювелирного мастерства; б) манере письма древнерусских иконописцев; в) способам письма на берестяных грамотах; г) приёмам каменного строительства в Древней Руси.

3. Развитие живописи на Руси в X–XI вв. было последствием прежде всего: а) влияния искусства соседей-кочевников; б) принятия христианства; в) установления более тесных связей с арабским Востоком; г) знакомства с искусством Скандинавии.

4. Литературные описания жизни людей, причисленных Православной церковью к лику святых называются: а) эпосы; б) былины; в) жития; г) хроники.

5. Древнерусское искусство и литературу, начиная с XI в., характеризует: а) популярность в литературе жанра романа; б) заимствование византийских достижений; в) преобладание языческих мотивов; г) наибольшие успехи в развитии искусства скульптуры.

#### Примерные вопросы теста ПР11

1. С именем Ивана Федорова связано: а) издание «Апостола»; б) создание глаголицы; в) создание Домостроя; г) строительство церкви Вознесения в селе Коломенском.

2. В конце XVII в. в храмовом зодчестве появился новый стиль: а) «нарышкинское» барокко; б) классицизм; в) рококо; г) византийский.

3. Памятником архитектурного стиля, который современники назвали «дивное узорчье», построенным для Михаила Фёдоровича архитекторами Б. Огурцовым, А. Константиновым, Т. Шарутиным, Л. Ушаковым, является: а) Теремной дворец Московского Кремля; б) Новоиерусалимский монастырь; в) Архангельский собор Московского Кремля; г) собор Святой Софии в Киеве.

4. В русской культуре второй половины XVIII в., в отличие от предшествующего периода, усилилось: а) влияние религиозного мировоззрения; б) значение местных центров летописания; в) различие между дворянской и народной культурой; г) различие между отечественной и западноевропейской культурой.

5. Московский университет в отличие от Морского шляхетского и Пажеского корпусов был: а) бессловным учебным заведением; б) главным центром изучения богословия; в) основан в эпоху дворцовых переворотов; г) привилегированным учебным заведением.

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

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.

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий 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:
- в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.

Примерные тестовые задания к зачету Зач01

1. История, это наука, изучающая...

+: прошлое человеческого общества

-: законы наследственности

-: состав, строение и развитие земной коры

-: живую природу.

2. Метод, позволяющий изучить историческое развитие от современности к прошлому с целью установления причинно-следственных связей и закономерностей развития исторического события, называется:

-: типологический

-: системный

+: ретроспективный

-: периодизации.

3. К финно-угорским племенам относятся

-: вятичи

+: мордва

-: хазары

-: поляне

4. Появление книгопечатания в России связано с именем...

-: Алексей Тихонов

-: Фёдор Голицын

+: Иван Фёдоров

-: Андрей Курбский

**ИД-5 (УК-5) 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 выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах	ПР03; ПР04; ПР05; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; ПР17; ПР18; ПР19; ПР20; ПР21; ПР22; Зач01; Экз01
умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент	ПР23; Экз01
умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях	СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13

Задания к опросу ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

1. Современные теории происхождения государственности на Руси.
2. Предпосылки образования государства Русь.
3. Русь в конце X – начале XII в.
4. Русь в середине XII – начале XIII в.
5. Особенности социального развития древнерусского государства.
6. Русь и её соседи: военно-политические и торговые отношения.
7. Система верований древних славян. Причины и значение принятия христианства.

Задания к опросу ПР04. Русь в XII–XIII вв.

1. Причины и последствия перехода русских земель к феодальной раздробленности.
2. Русская государственность в условиях раздробленности. Социально-политическая структура удельной Руси.
3. Владимиро-Суздальское княжество.
4. Галицко-Волынское княжество.
5. Новгород и Псков: специфика развития.
6. Борьба русских земель за независимость в XIII в.

Задания к опросу ПР05. Русь в XIV–XV вв.

1. Социально-экономические и политические факторы объединения русских земель. Претенденты на роль объединителя.
2. Великое княжество Литовское и Великое княжество Московское: особенности и взаимоотношения.
3. Падение Византийской империи и изменение политической ситуации в Европе.
4. Основные этапы объединительной политики московских князей. Династическая война второй четверти XV в.
5. Иван III – государь «всея Руси». Судебник 1497 года.
6. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом, Ганзой, Великим княжеством Литовским.
7. Распад Орды: причины и последствия. Борьба Московской Руси и Золотой Орды в XIV–XV веках.

Задания к опросу ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

1. Россия в первой половине XVI в. Завершение политического объединения. Формирование новых институтов государственности.
2. Иван IV Грозный и эволюция внешней и внутренней политики России.
3. Предпосылки, причины, основные периоды и последствия Смуты.
4. Гражданская война и подъём национально-освободительного движения на рубеже XVI–XVII вв.
5. Социально-экономическое и политическое развитие России при первых Романовых.
6. Юридическое оформление крепостного права в России.
7. Внешняя политика России XVII в.

Задания к опросу ПР08. Рождение Российской империи

1. Внешняя политика России в первой четверти XVIII в.
2. Преобразования Петра I в области государственного и местного управления.
3. Строительство регулярной армии.
4. Экономическое развитие.
5. Государство и церковь в эпоху Петра I.
6. Преобразования в области культуры и быта.

Задания к опросу ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I

1. Характерные черты периода «дворцовых переворотов».
2. Царствование Екатерины I и Петра II.
3. Попытка ограничения самодержавия. Правление Анны Иоанновны.
4. Внутренняя и внешняя политика Елизаветы Петровны.
5. Результаты правления Петра III.

Задания к опросу ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I

1. Распространение идей Просвещения в Европе.
2. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II: идеология и практика.
3. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений в России второй половины XVIII века.
4. Формирование сословной структуры российского общества в период «просвещенного абсолютизма».
5. Основные цели и направления внешней политики Российской империи при Екатерине II.
6. Павел I на троне: особенности внутренней и внешней политики.

Задания к опросу ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.

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. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и новый расклад сил в Европе.
5. Крестьянский вопрос в реформах Александра I и Николая I.
6. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.

1. Отмена крепостной зависимости крестьянства: механизм и последствия.
2. Введение земств, реформа городского самоуправления.
3. Судебные уставы 1864 г.
4. Социальные и экономические последствия Великих реформ.
5. Реформы и реформаторы последней четверти XIX – начала XX в.
6. Общественное брожение и поиск модели выхода из кризиса.
7. Новые акценты российской дипломатии.

Задания к опросу ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.

1. Развитие народного просвещения.
2. Промышленная революция и её роль в развитии техники и технологии.
3. Вклад российских ученых в развитие мировой науки.
4. «Золотой и Серебряный век» русской литературы.
5. Развитие театральной и музыкальной культуры.
6. Новые достижения искусства и архитектуры.
7. Новые виды искусства – фотография и кино.

Задания к опросу ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.

1. Первая русская революция и её последствия.
2. Русско-японская война.
3. Представительная и исполнительная власть в 1907-1914 гг.
4. Проект системных преобразований П.А. Столыпина.

Задания к опросу ПР16. Первая мировая война и Россия

1. Общественные и историографические споры о зачинщике Мировой войны.
2. Основные участники и этапы военных действий.
3. Власть и общество в условиях войны.

Задания к опросу ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

1. Причины революционного кризиса 1917 г.
2. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II.
3. Развитие политической ситуации и попытки выхода из политического кризиса в марте–июне 1917 г.
4. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление.
5. Политическая ситуация в сентябре-октябре 1917 г.
6. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Первые советские декреты.

Задания к опросу ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

1. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
2. Культурное развитие страны в 1920-е гг.
3. Просвещение и образование в СССР в 1930-х гг.
4. Русская культура за рубежом.

Задания к опросу ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

1. Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма».
2. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
3. Осуществление политики форсированной индустриализации.
4. Политика массовой коллективизации в действии.
5. Итоги социально-экономического развития к концу 1930-х гг.

Задания к опросу ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

1. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.
2. Нападение нацистской Германии на СССР.
3. Боевые действия летом 1941 – зимой 1941/42 гг. Победа под Москвой и её историческое значение.
4. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Сталинградские сражения.
5. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.
6. Военные действия союзников по антигитлеровской коалиции.
7. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
8. Советское партизанское движение.
9. Советский тыл в годы войны.
10. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.
11. Завершающий этап Второй мировой войны и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Задания к опросу ПР21. СССР в 1946-1991 гг.

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.
5. Экономические реформы 1960-х годов.
6. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг.: застой или стабильность.
7. Конституция СССР 1977 г.
8. Культура СССР в 1940-е – 1970-е гг.

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

1. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
2. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
3. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
4. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».
5. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

1. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.
2. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.
3. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.
4. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.
5. Демография РФ в 1990–2020-е годы.
6. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР03

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. Одним из результатов неудачных походов князя Игоря Старого на Византию стало: а) призвание варягов на Русь; б) изменение условий договора Руси с Византией 911 г.; в) прекращение торговли Руси с Византией; г) восстание древлян 945 года
3. 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.
4. 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.
5. 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.

Примерные вопросы теста ПР04

1. Республиканская форма правления сложилась в самостоятельном государственном образовании Руси XII–XIII веков...: а) Галицко-Волынская земля; б) Владимиро-Суздальская земля; в) Черниговская земля; г) Новгородская земля.
2. Битва с монголами, закончившаяся поражением объединённых русско-половецких войск, произошла на реке: а) Калке; б) Сите; в) Неве; г) Дон.
3. Борьба Руси с немецкими и шведскими рыцарями в XIII веке связана с городами: а) Владимир и Суздаль; б) Новгород и Псков; в) Галич и Владимир-Волынский; г) Киев и Любеч.

4. К причинам распада Руси на самостоятельные земли относится: а) распространение христианства на Руси; б) установление зависимости русских земель от ордынских ханов; в) княжеские усобицы, разделы и переделы земель между князьями; г) создание общегосударственного свода законов.

5. Представитель Золотой Орды, следивший за сбором дани и выполнением ханских повелений, – а) наместник; б) посадник; в) баскак; г) темник.

#### Примерные вопросы теста ПР05

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 «...Божиею 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 ПР07

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. 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.

3. 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.

4. Из перечисленных самозванцев называли: а) Бориса Годунова; б) Ивана Болотникова; в) Василия Шуйского; г) Дмитрия I.

5. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

#### 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 I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) развитие 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.

#### Примерные вопросы теста ПР09

1. В годы правления Екатерины I был создан: а) Правительствующий Сенат; б) Святейший Синод; в) Верховный совет; г) Верховный тайный совет.

2. 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.

3. Императору Ивану VI Антоновичу требовался регент, потому что: а) регентство было закреплено условиями договора его вступления на престол; б) правитель был малолетним; в) правитель был иностранного происхождения; г) правитель был болезненным.

4. Московский университет был открыт в годы правления: а) Пётр III; б) Пётр II; в) Елизавета Петровна; г) Анна Иоанновна.

5. В годы правления Елизаветы Петровны...: а) появились первые мануфактуры; б) отменены внутренние таможенные пошлины; в) введён серебряный стандарт рубля; г) введён золотой стандарт рубля.

#### Примерные вопросы теста ПР10

1. 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.

2. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

3. 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.

4. 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 Иоанновна.

5. В годы правления Павла I изменились условия службы дворян, а именно: а) дворяне обязаны были явиться в полки для прохождения службы; б) император подтвердил полное освобождение дворян от службы; в) дворяне могли свободно переходить с одного вида службы на другой; г) была введена особая система служебных льгот для дворян, проживавших в столице.

#### Примерные вопросы теста ПР12

1. Указ о «вольных хлебопашцах» давал помещикам право: а) продавать крепостных крестьян; б) определять методы управления собственным имением; в) владеть крепостными крестьянами; г) отпускать крепостных на волю с землей за выкуп

2. Государственный совет, учрежденный по предложению М. М. Сперанского, был: а) законосовещательным органом при императоре; б) законодательным органом власти; в) заменяющим правление императора; г) занят исключительно вопросами внешней политики.

3. 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.

4. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать крестьян; в) выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

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 ПР13

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. 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.

3. 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.

4. По городовому положению 1892 г. имущественный ценз: а) уменьшился; б) был отменён; в) не изменился; г) увеличился.

5. К царствованию Александра III относится принятие: а) «Положения о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия»; б) Указа об обязанных крестьянах; в) Устава о всеобщей воинской повинности; г) «Положения о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости».

#### Примерные вопросы теста ПР14

1. Из причисленных ученых в области биологии работал: а) И. А. Двигубский; б) Н. И. Пирогов; в) М. В. Остроградский; г) В. В. Петров

2. Новым явлением в сфере образования стадо появление во второй половине XIX в.: а) высшего женского образования; б) народных училищ; в) лицеев; г) цифирных школ.

3. Основное направление русской архитектуры конца XIX в.: а) классицизм; б) барокко; в) эклектика; г) реализм.

4. Период в истории русской культуры, хронологически связываемый с началом XX в., называется: а) Серебряным веком; б) Миром искусства; в) Золотым веком; г) Ренессансом.

5. Развитие русской философии в начале XX в. связано с именем: а) А. Щусева; б) М. Горького; в) И. Павлова; г) П. Флоренского.

#### Примерные вопросы теста ПР15

1. Манифестом 17 октября 1905 г. не введены: 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. Событие, ставшее началом Первой российской революции, получило название: а) «Ленский расстрел»; б) «Хождение в народ»; в) «Кровавое воскресенье»; г) «Великий перелом».

#### Примерные вопросы теста ПР16

1. В ходе Первой мировой войны на стороне Германии выступили: а) Болгария, Турция; б) Турция, США; в) США, Болгария; г) Румыния, США.

2. Автором программы послевоенного урегулирования «14 пунктов» —: а) В. Вильсон; б) Вильгельм II; в) Ж. Клемансо; г) Д. Ллойд Джордж.

3. Кризис в правительстве Российской империи в годы Первой мировой войны получил название: а) «министерская чехарда»; б) «третьеиюньская монархия»; в) «временное правительство»; г) «Учредительное собрание».

4. Выход России из войны произошел в результате подписания: а) Компьенского перемирия; б) Эрзерумского договора; в) Брестского мира; г) Вечного мира

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 ПР17

1. Император Николай II отрекся от престола в пользу: а) сына Алексея; б) брата Михаила; в) Временного правительства; г) Государственной думы.

2. Временное правительство было создано под председательством: а) Г. Львова; б) П. Милюкова; в) А. Гучкова; г) А. Керенского.

3. Приказ № 1 по армии, изданный Временным правительством, предписывал: а) запрещение политической агитации в воинских частях; б) увеличение финансирования армии; в) периодическую замену воинских частей на фронте войсками тыловых гарнизонов; г) обязательное одобрение солдатскими комитетами всех приказов офицеров.

4. Июньский кризис Временного правительства разразился вследствие: а) провала наступления на фронте; б) нежелания правительства назначить выборы в Учредительное собрание; в) отставки кадетов в правительстве; г) отказа Временного правительства провозгласить республику.

5. Двоевластие – это одновременное существование в России двух центров власти: а) императора и Временного правительства; б) Временного правительства и Петроградского Совета; в) Государственной Думы и Государственного Совета; г) Учредительного собрания и Реввоенсовета.

#### Примерные вопросы теста ПР18

1. Развитие культуры в СССР в 1920-е гг. характеризует фраза: а) бурное развитие промышленной архитектуры; б) поиск новых форм выражения в искусстве; в) расширение культурных международных контактов; г.) отсутствие идеологического давления на творческую интеллигенцию.

2. Для деятельности Ассоциации художников революционной России (АХРР) характерно(а): а) приверженность кубизму; б) желание развивать искусство футуризма; в) развитие супрематизма; г) стремление развивать традиции реализма.

3. Стиль, для которого было характерно конструирование материальной среды, окружающей человека, – простые лаконичные формы, целесообразные конструкции: а) модерн; б) абстракционизм; в) сентиментализм; г) конструктивизм.

4. Массовое обучение неграмотных взрослых чтению и письму в Советской России и СССР: а) ликбез; б) Всеобуч; в) НВП; г) универсиада.

5. «Окна сатиры РОСТА» – новая форма агитационного искусства: а) кинематографистов; б) пролетарских поэтов; в) художников-плакатистов; г) художников советской торговой рекламы.

#### Примерные вопросы теста ПР19

1. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

2. 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.

3. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

4. 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.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса» в \_\_\_\_ году: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

#### Примерные вопросы теста ПР20

1. 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.

2. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

3. 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.

4. 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.

5. «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.

#### Примерные вопросы теста ПР21

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 «неоСталинизм» 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 ПР22

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. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

#### Примерные вопросы теста ПР23

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.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком событии русской истории XII века повествуется в приведенном ниже отрывке Ипатьевской летописи?

2. Какое значение для российской истории имело это событие?

3. К каким внешнеполитическим последствиям привело данное событие?

*«Когда, схватив оружие, как звери свирепые, приблизились они к спальне, где блаженный князь Андрей возлежал, позвал один, став у дверей: «Господин мой! Господин мой!<...>». И князь отозвался: «Кто здесь?» – тот же сказал: «Прокопий...», но в сомненье князь произнес: «О, малый, не Прокопий...». Те же, подскочив к дверям и поняв, что князь здесь, начали бить в двери и силой выломали их. ...И ворвались двое убийц, и набросились на него, и князь швырнул одного под себя, а другие, решив, что повержен князь, впотьмах поразили своего; но после, разглядев князя, схватились с ним сильно, ибо был он силен. И рубили его мечами и саблями, и раны копьем ему нанесли... решив, что убили его окончательно, взяв раненого своего... ушли. Князь же, внезапно выйдя за ними, начал рыгать и стонать от внутренней боли, пробираясь к крыльцу. Те же, услышав голос, воротились снова к нему... и прикончили его. Петр же отсек ему правую руку...»*

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:  
Альтернативы государственного развития русских земель в XII – XIII вв.

Тип государственности	Место появления	Причины появления и исторические особенности, присущие данному типу
1. Самодержавный		
2. Республиканский		
3. Олигархический		

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.  
Выполните кейс-задание 2 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком этапе объединительной политики московских князей идет речь в документах?

2. Перечислите важнейшие территориальные приобретения Ивана III и Василия III.

3. К какому периоду относится завершение процесса объединения земель вокруг Москвы? Обоснуйте свою точку зрения.

Московская повесть о походе Ивана III Васильевича: *«Некоторые же от них посадничии дети Исака Борецкого с матерью своею Марфою и с прочими инеми изменники, научени дьяволом... начаша нелепа и развращенна глаголати и на вече приходящи кричати: «не хотим за великого князя Московского, ни зватися отчиною его.»*

*Волныи есми люди Вилики Новъгород, а Московскои князь велики многы обиды и неправду над нами чинит, но хотим за короля Польскаго и великого князя Литовского Казимера». И так възмятеся весь град... И приходяще на вече их звоняху за все колоколы и кричаще глаголаху: «за короля хотим». Инии же глаголаху им: «за великого князя Московского хотим по старице, как было прежде сего». И те наимиты тех изменников камень на тех метаху, которые за великого князя хотят и велико неустроение бяше в них и межъ себя ратяхуся, сами на ся възстающе... И князь велики... начат въоружатися ити на них, тако же и братья его и вся князи его и бояря и воеводы и вся воа его. К Нову же городу посла грамоты розметные за их неисправленье, а въ Тферь посла к великому князю Михаилу, помочи прося на Новгородцев же, а Пскову послал дьяка своего Якушку Шабальцова... Месяца иуня 6 в четверток... отпустил князь велики воевод своих с Москвы, князя Данила Дмитриевича Холмьского да Федора Давыдовича, с многим воинством... а велел тем... ити к Руссе. А в 13 того же месяца в четверток отпустил князь велики князя Василья Ивановича Оболенского Стригу с многими вои... а велел тем ити на Волочек да по Мьсте... Князь велики Иван Васильевич поиде на Великы Новгород... А воеводы великого князя поидоша к Шолоне, и яко пришедшим им к берегу реки тоя... в ту же пору прииде ту рать Новгородскаа противу их с другаи страны... к той же реце Шолоне, многое множество... Полци же великого князя погнаша по них, колюще и секуще их, а они сами бежаще... Избьено же их бысть тогда многое множество, самим бо глаголющим, яко дванадесять тысячь изгibe их на боех тех...»*

Никоновская летопись: «*Месяца сентября в 8 день прииде князь великий Иван Васильевич, и с своим сыном великим князем Иваном Ивановичем... и с воеводами, и со всеми силами, под град Тверь и обьступи град. Того же месяца в 10 день, в субботу, зажгоша посады около града Твери; а в 11 день... приехаши к великому князю из града Твери князи и бояре... и биша ему челом в службу. А того же дни на ночь побежал из града Твери князь великий Михаил Борисовичь Тверский к Литве, видя свое изнеможение; а в 12 день, в понедельник... город отворища... А в 15 день, в четверток, князь великий... быша во граде Твери... и дал ту землю сыну своему великому князю Ивану Ивановичю...»*

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Территориальный рост Московского княжества в XIV – начале XVI вв.

Период	Присоединенные территории	Социально-экономическая ситуация и культурная жизнь до присоединения	Изменения в социально-экономической ситуации и культурной сфере после присоединения
1300–1325			
1325–1389			
1389–1462			
1462–1533			

СР04. Россия в XVI– XVII вв.

Выполните кейс-задание 3 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты,

статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Молодая вдова (Елена Глинская), едва справив поминки по мужу, сделала Овчину своим фаворитом... Овчина рано отличился на военном поприще. В крупнейших походах начала 1530-х годов он командовал передовым полком армии. Служба в передовых воеводах была лучшим свидетельством его воинской доблести. Василий III оценил заслуги князя и незадолго до своей кончины пожаловал ему боярский чин, а, по некоторым сведениям, также титул конюшего, командующего всей дворцовой конницей и старшего боярина думы... Простое знакомство с послужным списком Овчины убеждает в том, что карьеру он сделал на поле брани, а не в великокняжеской спальне» (Р. Г. Скрынников)*

*«Беру-де себе <...> опасную стражу и беру на свой особый обиход разные города и пригородки и на самой Москве разные улицы. И те города и улицы и свою особную стражу называю, говорит, опричниной, а все достальное – то земщина. <...> Ездят теперь по святой Руси их дьявольские, кровоядные полки с метлами да с песьими головами; топчут правду, выметают не измену, но честь русскую; грызут не врагов государевых, а верных слуг его, и нет на них нигде ни суда, ни расправы!» (А. К. Толстой)*

*«<...> все, что обычно рассказывается об Иване Грозном, колеблется от «полного бреда» до «откровенного вранья». К «полному бреду» можно отнести «свидетельства» известного знатока Руси, англичанина Джерома Горсея, <...> что зимой 1570 года опричники перебили в Новгороде 700000 (семьсот тысяч) жителей, при общем населении этого города в тридцать тысяч. К «откровенному вранью» – свидетельства о жестокости царя. Например, заглянув в широко известную энциклопедию «Брокгауза и Ефрона», в статью об Андрее Курбском, любой желающий может прочитать, что, гневаясь на князя, «в оправдание своей ярости Грозный мог приводить только факт измены и нарушения крестного целования...». Какие пустяки! То есть, князь дважды изменил Отечеству, попался, но не был повешен на осине, а целовал крест, Христом-богом клялся, что больше не будет, был прощен, снова изменил... Однако при всем том царю пытаются поставить в вину <...> то, что продолжает ненавидеть выродка, приводящего на Русь польские войска и проливающего кровь русских людей.*

*К глубочайшему сожалению «иваноненавистников», в XVI веке на Руси существовала письменность, обычай поминать мертвых и синодники, которые сохранились вместе с поминальными записями <...> на совесть Ивана Грозного за все его пятьдесят лет правления можно отнести не больше 4000 погибших. Наверное, это немало, даже если учитывать, что большинство честно заработало себе казнь изменами и клятвопреступлениями. Однако в те же самые годы в соседней Европе в Париже за одну ночь вырезали больше 3000 гугенотов, а в остальной стране – более 30000 только за две недели. В Англии по приказу Генриха VIII было повешено 72000 людей, виновных в том, что они нищие. В Нидерландах во время революции счет трупам перевалил за 100000...» (А. Прозоров)*

Выполните кейс-задание 4 (пример).

Прочитайте документ и ответьте на вопросы.

1. Какой исторический момент описан в источнике?
2. Какова организационная структура первого земского ополчения?
3. Какова программа действий первого земского ополчения?
4. Как предлагалось решить проблему земельной политики в Приговоре?

*«Лета 7119-го (1611) июня в 30-й день, Московскаго государства разных земель царевичи (потомки ордынских ханов) и бояре, и окольные, и стольники, и дворяне, и приказные люди, и князи, и мурзы, и дворяне из всех городов, и атаманы, и казаки, и всякие служилые люди, которые стоят за Дом Пресвятыя Богородицы и за православную христианскую веру против разорителей веры христианские, польских и литовских людей, под Москвою, приговорили, и выбрали всею Землею бояр и воевод, князя Дмитрия Тимофеевича Грубецакого да Ивана Мартыновича Заруцкаго да думнаго дворянина и воеводу Прокофья Петровича Ляпунова, на том, что им, будучи в правительстве, земским и всяким*

*ратным делом промышляти и расправа всякая меж всяких людей чинити в правду, а ратным и земским всяким людем их, бояр, во всяких земских и в ратных делах слушати всем. 1. А поместья за бояры быти боярским, а взяти им себе поместья и вотчины боярские, боярину – боярское, а окольнічому – окольніческое, примеряся к прежним большим бояром, как было при прежних российских прирожденных государех. А которые дворцовые села и черные волости и монастырские села, и боярские и окольнічих и думных дворян поместья и вотчины розняли бояре по себе без земского приговору, и дворянам и детям боярским раздали они же бояре вновь в додачу к старым их окладам или сверх их окладов, – и те новые поместья у тех у всех отняти, и отписать в дворцовые села, а поместные и вотчинные земли раздати безпоместным и разоренным детям боярским, которые поместей своих отбыли от литовского разоренья. 2. А в дворцовые же села и черные волости, которые розданы бояром, и окольнічим, и дворянам большим, и дворяном же из городов, которые сидели на Москве, и в осаде, и по городам, за Московское же государство, и которые были в Тушине, и в Калуге, и по иным Северским городам, не по их мере, оклады и дачи, и их верстать с теми, которым давано на Москве за осадное сиденье и за раны по их мере, и в поместном окладе и в денежном жалованье учинить их равно. А которым за Московское сиденье на Москве и в Тушине и в Калуге даны оклады и денежное жалованье не по их мере и не за службу, и у тех по сыску окладов и денежного жалованья убавливать, а оставливать им по их мере, а лишек, что у них возмут, раздать в раздачу. 3. А которые воеводы ныне по городам, и здесь в полках, имали себе поместья самовольством без боярского и всей Земли совету из дворцовых сел и черных волостей и из боярских и из дворянских поместей и из вотчин, или которые взяли, бив челом ложно о сте четвертех, а владеют пятью сты и иные и тысячами, — и в тех лишних землях и в доходех тех помещиков счесть, а по счету с тех лишних земель доходы и владенье на них доправити; а тот лишек, что за ними было поместные и вотчинные земли, роздать в раздачу безпоместным и разоренным, что кому доведется; а дворцовые села и черные волости отписать во Дворец. 19. А строить Землю и всяким земским и ратным делом промышлять, бояром, которых избрали всею Землею и по сему всея Земли приговору. А смертную казнь без земскаго, и всей Земли приговору бояром не по вине не казнити. 24. А буде бояря, которых выбрали ныне всею Землею для всяких земских и ратных дел в правительство, о земских делах радети и расправы чинити не учнут во всем в правду, и по сему земскому приговору всяких земских и ратных дел делати не станут, а за ними всякие земские дела постаноятся, или которые воеводы бояр во всех делах слушати не учнут, а нам всею Землею вольно бояр и воевод переменить, и в то место выбрати иных, поговоря со всею Землею, хто будет более к земскому делу пригодится».*

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5 (пример).

Изучив тексты трех известных российско-иранских договоров VIII в., ответьте на вопросы:

1. Какой исторический момент описан в каждом из договоров?

2. Какие декларируемые и реальные цели преследовала Россия в Иране в 1720-х – 30-х гг.

3. Чем можно объяснить различие между представленными договорами?

Петербургский договор 12 сентября 1723 г. «Ведомо да будет, понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великия замешания, и некоторые того Государства подданные, возстав против Его Шахова Величества... не токмо в Персии великое разорение причиняют, но и весьма дерзнули подданным Е.И.В. Всероссийскаго... того ради Е.И.В. Всероссийское... сам оружие свое против тех бунтовщиков употребил, и некоторые города и места на берегах Каспийскаго моря... для обороны верных Его Шахова Величества подданных, войсками своими засел; а между тем учинилось, что с другой стороны

некоторые иные Персидские бунтовщики, таким образом усилились, что они столицей Персидского Государства овладели, и Его тогда владеющее Шахово Величество со всею Его Шаховою фамилиею пленили, с престола низвергнули, и остался токмо сын Его Тахмасиб, которой по законному наследству после отца своего на престол вступил, и законным Персидским Государем учинился; и ... отправил к Е.И.В. Всероссийскому, своего великаго и полномочнаго Посла ... с прошением... против бунтовщиков и неприятелей... вспоможение учинить... I. Е.И.В. Всероссийское обещает Его Шахову Величеству, Тахмасибу... как скоро токмо возможно, потребное число войск конницы и пехоты в Персидское Государство послать, против тех бунтовщиков Его Шахова Величества действовать... II. А насупротив того, Его Шахово Величество уступает Е.И.В. Всероссийскому в вечное владение города Дербент, Баку, со всеми к ним принадлежащими и по Каспийскому морю лежащими землями и местами, такожде и провинции Гилян, Мазондран и Астрабат; и имеют оныя от сего времени вечно в стороне Е.И.В. Всероссийскаго остаться и в Его подданстве быть... IV. ...и обеих сторон подданным всегда ненарушимо позволено будет в оба Государства переезжать и тамо по своей воле свободно жить, и купечество свое отправлять и когда похотят свободно выезжать, и никому в том никакой задержки и обиды учинено не будет, и ежелиб кто кому какую обиду учинить дерзнул, то оныя за то от Их Величеств жестоко наказаны будут».

Рештский трактат 21 января 1732 г. «Понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великие замешания... блаженные и вечнодостойные памяти, Петр Великий... принужден вступить с войском Своим в Персидские Провинции..., обороняя оные места от нападения ратных против Шахова Величества бунтующих народов, ... за которыми воинскими действиями его Шахово Величество, ныне благополучно государствующий, возымел время и случай паки отобрать резиденцию свою Исфагань и вступить на прародительский свой престол и получить и другие авантажи, в чем по указу Е.И.В., ныне благополучно государствующей Анны Иоановны, Императрицы и Самодержицы Всероссийской, команду имеющей над войском, всякое удобовозможное вспоможение сторон Его Шахова Величества чинили... 2. Обещается силою сего договора... что Е.И.В., показуя к Его Шахову Величеству бесприкладной знак Своя высокие приязни, уступает ...Провинции Персидские с единого великодушия Своего... О прочих же Провинциях и местах Персидских от реки Куры, ... Е.В. и оных к Своему Государству присовокупить не соизволяет, но обещает их тако же возвратит во владение Его Шахова Величества сколь скоро в том безопасность усмотрится, а именно: когда Шахово Величество неприятелей своих, которые ныне имеются, из своих наследных Провинций выгонит...; но притом Е.И.В. накрепко уговаривает, дабы те... Провинции ни под каким образом в другие Державы отданы не были... 3. И тако, в показание за то благодарение своего, объявляет Его Шахово Величество за себя и наследников своих, ... дабы со всех купцов Российских, ни каких пошлин и других податей не претендовали и не брали; ...позволение дано да будет в удобных местах дома, караван-сарай и лавки для своего купечества и складу товаров строить... 4 ... Також обещается с стороны Е.И.В. о купчинах, когда оныя от Двора Шахова Величества с грамотами его и свидетельством в Российское Государство для покупок про обиход Его Шахова Величества, присыланы будут, что со оных товаров, яко Шахова Величества, казенных пошлин взято не будет... 8. Понеже обще верный Е.И.В. и Шахова Величества, Его Высочество Царь Вахтанг Грузинский лишен своего владения, которому обещает Шахово Величество, что когда Грузия будет по прежнему при Персии в протекции Шахова Величества, тогда Высокопомянутому в характере Царском, по прежнему обыкновению, в Грузии владение и правление иметь да определится».

Гянджинский трактат 10 марта 1735 г. «Е.И.В. Всероссийское, по неотменному Своему доброжелательству к Иранскому Государству, ... соизволяет прежде времени отдать и возвратит города Баку и Дербент и с подлежащими землями, деревнями, по прежнему, Иранскому Государству...; а Дагестан и прочие места, к Шамхалу и Усмею подлежащая, по древнему пребудет в стороне Иранского Государства. Постановленные



*договоры следуют: I. За такое многое одолжение и дружбу, что учено от стороны Российской Империи, Иранское Государство обещает, вечно с Российской Империей пребыть в союзной дружбе, и крепко содержать Российских приятелей за приятелей, а неприятелей Российских за неприятелей иметь... Города Баку и Дербент, никаким образом и ни под каким видом, в руки других держав, а паче общих неприятелей, не отдавать, но всячески иметь старание, дабы оные в державе Иранского Государства содержать. II. ... обещается Иранское Государство всякими образы прилагать старание, и начатую против неприятелей войну, с крайним тщанием и ревностию продолжая, должное отмищение получать; и все, не токмо в нынешнее время, но и прежде сего, от Иранского Государства отторгнутыя и завоеванныя Провинции паки к оному возвратить, и от неприятелей отобрать, и не учинить мира, доколе оные все, по прежнему, Иранскому Государству возвращены не будут... V. ...обещается со стороны Иранского Государства, дабы впредь с Российским купечеством в торговле поступлено было по силе Ряшинского трактата... А для лучшей пользы и дабы впредь Российское купечество порядочно в торгах своих поступать могло, Ея Императорское Величество Всероссийское, соизволяет содержать консула Своего в Ряше...»*

СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны  
Выполните кейс-задание 6 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«В первое десятилетие царствования императора Александра I была проведена серия преобразований.... Можно спорить о степени радикальности и последовательности этих преобразований и мер, но вряд ли правомерно, как ранее утверждалось, считать это лишь «заигрыванием с либерализмом» (В.А. Федоров).*

*«За всю кампанию в России Наполеон по большому счету ни разу не был разбит силой оружия. Но поверженная в невиданной духовной брани, его армия потерпела сокрушительное поражение – уничтожилась в себе самой» (А.В. Гулин). 8. «События 14 декабря 1825 г. на Сенатской площади были результатом исключительного стечения обстоятельств. Случайность и закономерность так тесно переплелись в них, что разделить их практически невозможно» (С.В. Мироненко)*

*«В том, что Николай I был непосредственным инициатором дипломатических заявлений и действий, приведших к Крымской кампании, не может быть сомнений. Царизм начал и он же проиграл эту войну, обнаружив свою несостоятельность в дипломатии, в организации обороны государства, страдавшего от технической отсталости и последствий крепостничества» (Е.В. Тарле)*

*«По своей социально-экономической сущности реформа 1861 г. представляла собой промежуточный вариант аграрных преобразований, поскольку предполагала развитие и помещичьего, и крестьянского землевладения. Короче говоря, реформа 1861 г. в целом была историческим компромиссом, отразившим собой особенности деревни предреформенной эпохи» (И.Д. Ковальченко)*

*«Во время турецкой войны 1877-78 гг. как войска, так и многие из наших военачальников показали замечательную доблесть... Тем не менее все-таки война эта не была ни по своему ходу, ни по результатам такой, как этого ожидали» (С.Ю. Витте). 10. «По-*

*ражение консерваторов объяснялось слабостью их теоретических и программных установок. ... В царствование Александра III власть и общество в России разошлись и, как показала история, навсегда» (В.Л. Степанов)*

СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

Выполните кейс-задание 7 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«На рубеже XIX-XX вв. в существенно усложнившихся внутривнутриполитических и внешнеполитических условиях личность царя, являвшегося ключевой фигурой, стала особенно важной. Между тем Николай II как глава государства был несомасштабен тем задачам, которые стояли перед империей» (И. С. Рыбаченок)*

*«Экономическая политика Витте была глубоко противоречива, ибо для промышленного развития страны он использовал средства и условия, порожденные феодальной природой существовавшей в России власти. Консерватизм «системы» Витте состоял в том, что она должна была способствовать укреплению экономического могущества отжившего самодержавного режима» (Б. В. Ананьич, Р. Ш. Ганелин)*

*«Придя к власти, Столыпин обещал подавить революционное движение и умиротворить страну. В этом отношении, как и в аграрном вопросе, он продемонстрировал сильный характер, но вместе с тем недостаточную политическую прозорливость» (А. Ф. Керенский)*

*«Царский манифест 17 октября 1905 года, при сложившемся к тому времени соотношении общественно-политических сил в стране был пределом уступок самодержавной власти российскому обществу» (С. В. Тютюкин)*

*«Сейчас революционного движения в России нет, единственным революционным деятелем в настоящий момент является само правительство. И успех его революционной пропаганды грандиозен...» (кадет Н. В. Некрасов, январь 1917)*

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Два с половиной года, предшествовавшие февралю 1917 г., отмечены преобразовательной деятельностью правительства, которая по своей интенсивности является беспрецедентной даже в ряду предшествовавших реформаторских эпох. И если революция все же произошла, то не потому, что либеральные реформы не проводились, а именно потому, что они проводились. Их осуществление царем и бюрократами, а не лидерами*

*оппозиции, лишало последних возможности для самореализации, а значит – и смысла их бытия. Причиной конфликта между властью и обществом, а тем самым – и революции, стала борьба за лидерство в реформаторском процессе» (С. В. Куликов)*

*«Февральская революция была стихийным взрывом масс, приведенных в отчаяние лишениями военного времени и явным неравенством распределения тягот войны. Революцию приветствовали и использовали широкие слои буржуазии, потерявшие веру в систему правления и особенно в царя» (М. Карр)*

*«Сепаратный характер договора ставил Россию в положение нарушителя международных обязательств. Но выход из войны даже такой ценой был оправдан: подобное решение пришлось бы принять любому ответственному правительству в обстановке развала армии, экономической разрухи и острой внутренней борьбы» (А. В. Игнатьев о Брестском мире)*

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9 (пример).

I. Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Разгон большевиками Учредительного собрания не только фактически спровоцировал Гражданскую войну в стране, но по сути привел к свертыванию тех демократических преобразований, ради которых революция совершалась» (В. Кириллов)*

*«Интервенция хотя и осуществлялась без особого воодушевления и была в целом плохо скоординирована, все же усилила сопротивление белых, которые в противном случае могли бы легко потерпеть крах... Другим важным следствием интервенции было то, что она усилила имеющуюся вековую традицию – подозрительность к иностранцам, в частности, к англичанам и американцам» (Т. Кэш)*

*«Союз Советских Социалистических Республик продемонстрировал способность наций к совместному историческому государственному творчеству. Образование СССР способствовало укреплению коммунистического режима, усилению его военной мощи» («Образование СССР. История и значение»)*

II. Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что заставило большевиков отказаться от политики «военного коммунизма» и перейти к нэпу?

2. В чём принципиальные отличия продовольственного налога от продразверстки?

Из доклада И.А. Теодоровича на VIII Всероссийском съезде Советов о развитии сельскохозяйственного производства: *«Тяжелое положение в настоящий момент сельскохозяйственного промысла в России можно иллюстрировать следующими цифрами. Общая посевная площадь в 1919 г. по сравнению с 1917 г. сократилась на 16,6 %. Сокращение посевных площадей отдельных культур за этот же период выражается так: посевная площадь ржи сократилась на 6,7 %, пшеницы – на 19,6 %, овса – на 23,8 %, картофеля – на 13 %, сократился посев льна – на 32 %, конопли – на 27 %, кормовых трав – на 40 %. За этот же период не менее сильное сокращение испытало и животноводство: убыль рабочих лошадей составила 6 %, овец – 21,5 %, свиней – 44 %. Вследствие целого ряда условий, порожденных империалистической и гражданской войной, мы можем кон-*

*статировать в жизни нашей деревни два чрезвычайных факта: во-первых, наше сельское хозяйство становится на путь возврата к натуральным формам, становится само-снабжающимся и сокращает продукцию избытков сырья и продовольствия и, во-вторых, в деревне наблюдается процесс нивелировки хозяйства, процесс отмирания крайних флангов – беспосевных и безлошадных дворов, с одной стороны, и кулацких – с другой. Между тем запросы города, запросы нашей промышленности, которая должна быть, во что бы то ни стало, возрождена, предъявляют к этой деревне все новые и новые требования. Получается заколдованный круг, из которого во что бы то ни стало должен быть найден выход».*

*Из доклада В.А. Антонова-Овсеевко в ЦК РКП(б) о положении дел в Тамбовской губернии и борьбе с повстанческим движением: «Продовольственные разверстки ложились на губернию с особенной тяжестью: объединенная прифронтовыми частями, сильно пострадавшая в инвентаре и от упадка культурных хозяйств губерния продолжала значиться у наркомпроды в числе высоко-производящих. Лишь с громадным напряжением была выполнена в 1919/1920 г. наполовину непомерно тяжелая разверстка в 27 миллионов пудов. Но нажим на крестьян в Тамбгубернии отнюдь не был более суров, чем в любой из других «хлебных» губерний. Разверстка на 1920/1921 г., хотя и вдвое пониженная против прошлогодней, явилась совершенно непосильной. При громадном недосеве и крайне плохом урожае значительная часть губернии не могла обойтись своим хлебом. По данным экспертных комиссий губпродкома, на душу приходилось хлебов (с вычетом потребности на обсеменение, но без вычета корма скоту) – 4,2 пуда. Среднее потребление в 1909 – 1913 гг. (по данным ЦСУ) было 17,9 пуда и, кроме того, кормовых 7,4 пуда. То есть в Тамбгубернии в прошлом году покрывалась местным урожаем едва ¼ часть потребности. При разверстке предстояло отдать 11 миллионов пудов хлеба и 11 миллионов [пудов] картофеля. При 100 %-м выполнении у крестьян осталось бы на душу 1 п. хлеба и 1,6 п. картофеля. И все же разверстка была выполнена почти в 50 %. Уже к январю половина крестьянства голодала: в Усманском, частью в Липецком, Козловском уездах голод достиг крайних пределов (жевали древесную кору, умирали голодной смертью».*

*Декрет ВЦИК «О замене продовольственной и сырьевой разверстки натуральным налогом»: «1. Для обеспечения правильного и спокойного ведения хозяйства на основе более свободного распоряжения земледельца продуктами своего труда и своими хозяйственными средствами, для укрепления крестьянского хозяйства и поднятия его производительности, а также в целях точного установления падающих на земледельцев государственных обязательств, разверстка, как способ государственных заготовок продовольствия, сырья и фуража, заменяется натуральным налогом. 2. Этот налог должен быть меньше налагавшегося до сих пор путем разверстки обложения. Сумма налога должна быть исчислена так, чтобы покрыть самые необходимые потребности армии, городских рабочих и неземледельческого населения. Общая сумма налога должна быть постоянно уменьшаема, по мере того как восстановление транспорта и промышленности позволит Советской власти получать продукты сельского хозяйства в обмен на фабрично-заводские и кустарные продукты. 3. Налог взимается в виде процентного или долевого отчисления от произведенных в хозяйстве продуктов, исходя из учета урожая, числа едоков в хозяйстве и наличия скота в нем. 4. Налог должен быть прогрессивным; процент отчисления для хозяйств середняков, малоимущих хозяев и для хозяйств городских рабочих должен быть пониженным. Хозяйства беднейших крестьян могут быть освобождаемы от некоторых, а в исключительных случаях и от всех видов натурального налога. Старательные хозяева-крестьяне, увеличивающие площади засева в своих хозяйствах, а равно увеличивающие производительность хозяйства в целом, получают льготы по выполнению натурального налога. 5. Закон о налоге должен быть составлен таким образом и опубликован в такой срок, чтобы земледельцы еще до начала весенних полевых работ были возможно более точно осведомлены о размерах падающих на них обязательств. 6. Сдача государству причитающихся по налогу продуктов заканчивается в*

*определенные, точно установленные законом сроки. 7. Ответственность за выполнение налога возлагается на каждого отдельного хозяина, и органам Советской власти поручается налагать взыскания на каждого, кто не выполнил налога. Круговая ответственность отменяется. 8. Все запасы продовольствия, сырья и фуража, остающиеся у земледельцев после выполнения ими налога, находятся в полном их распоряжении и могут быть используемы ими для улучшения и укрепления своего хозяйства, для повышения личного потребления и для обмена на продукты фабрично-заводской и кустарной промышленности и сельскохозяйственного производства».*

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что явилось причиной хлебозаготовительного кризиса 1927–1928 гг.? Почему государству крайне важно было обеспечить выполнение плана хлебозаготовок при сохранении низких закупочных цен на зерно? Какие методы использовались для разрешения возникшей проблемы? Куда направлялся, изъятый таким образом у крестьянства хлеб?

2. Почему хлебозаготовительный кризис 1927–1928 гг. ускорил коллективизацию сельского хозяйства? Какие политические и хозяйственные задачи решало таким образом советское правительство?

3. Насколько велики были реальные темпы коллективизации в сравнении с плановыми? Каким образом это достигалось? С какими трудностями столкнулись местные власти при осуществлении политики сплошной коллективизации? Как они разрешались? Кто мог являться членом колхоза? Почему государство взяло курс на ликвидацию прослойки зажиточного крестьянства – кулаков?

4. Что принесла коллективизация крестьянству, сельскому хозяйству и стране в целом? Была ли эта политика оправданной?

Из выступлений И. В. Сталина в различных районах Сибири в связи с хлебозаготовительным кризисом (январь 1928 г.): «... в хлебном балансе нашей страны мы имеем в этом году нехватку... более чем в 100 миллионов пудов зерна. В связи с этим правительству и ЦК пришлось нажать на хлебозаготовки во всех областях и краях, чтобы восполнить этот пробел... Дефицит придётся покрыть прежде всего за счёт высокоурожайных областей и краёв, с тем чтобы они не только выполнили, но и перевыполнили план хлебозаготовок. Вы, конечно, знаете, к чему может привести дефицит, если он не будет ликвидирован... Вы говорите, что план хлебозаготовок напряжённый, что он невыполним... Вы говорите, что кулаки не хотят сдавать хлеба, что они ждут повышения цен и предпочитают вести разнузданную спекуляцию. Это верно. Но кулаки ждут не просто повышения цен, а требуют повышения цен втрое в сравнении с государственными ценами... Беднота и значительная часть середняков уже сдали государству хлеб по государственным ценам. Можно ли допустить, чтобы государство платило втрое дороже за хлеб кулакам, чем бедноте и середнякам?.. Если кулаки ведут разнузданную спекуляцию на хлебных ценах, почему вы не привлекаете их за спекуляцию? Разве вы не знаете, что существует закон против спекуляции – 107-я статья Уголовного кодекса РСФСР, в силу которой виновные в спекуляции привлекаются к судебной ответственности, а товар конфискуется в пользу государства?... Чтобы поставить хлебозаготовки на более или менее удовлетворительную основу, нужны другие меры. Какие именно меры? Я имею в виду развёртывание строительства колхозов и совхозов. Колхозы и совхозы являются, как вам известно, крупными хозяйствами, способными применять тракторы и машины. Они являются более товарными хозяйствами, чем помещичьи и кулацкие... Нужно иметь в виду, что наши города и наша промышленность растут и будут расти с каждым годом. Это необходимо для индустриализации страны. Следовательно, будет расти с каждым годом спрос на хлеб, а значит, будут расти планы хлебозаготовок. Поставить нашу ин-

дустрию в зависимость от кулацких капризов мы не можем. Поэтому нужно добиться того, чтобы в течение ближайших трёх-четырёх лет колхозы и совхозы как сдатчики хлеба могли дать государству хотя бы третью часть потребного хлеба. Это оттеснило бы кулаков на задний план и дало бы основу для более или менее правильного снабжения хлебом рабочих и Красной Армии... Но и это не всё. Наша страна не может жить только сегодняшним днём. Мы должны подумать и о завтрашнем дне, о перспективах развития нашего сельского хозяйства, наконец, – о судьбах социализма в нашей стране... Частичной коллективизации сельского хозяйства, о которой я только что говорил, достаточно для того, чтобы более или менее сносно снабжать хлебом рабочий класс и Красную Армию, но её совершенно недостаточно для того: а) чтобы поставить на прочную базу вполне достаточное снабжение всей страны продовольствием с обеспечением необходимых резервов продовольствия в руках государства, б) чтобы добиться победы социалистического строительства в деревне, в земледелии. В настоящее время Советский строй держится на двух разнородных основах: на объединённой социализированной промышленности и на индивидуальном мелкокрестьянском хозяйстве, имеющем в своей основе частную собственность на средства производства. Может ли держаться долго на этих разнородных основах Советский строй? Нет, не может... Стало быть, для упрочения Советского строя и победы социалистического строительства в нашей стране совершенно недостаточно социализации одной лишь промышленности. Для этого необходимо перейти... к социализации всего сельского хозяйства. А что это значит? Это значит, во-первых, что нужно постепенно, но неуклонно объединять индивидуальные крестьянские хозяйства, являющиеся наименее товарными хозяйствами, – в коллективные хозяйства, в колхозы, являющиеся наиболее товарными хозяйствами. Это значит, во-вторых, что нужно покрыть все районы нашей страны... колхозами (и совхозами), способными заменить как сдатчика хлеба государству не только кулаков, но и индивидуальных крестьян. Это значит, в-третьих, ликвидировать все источники, рождающие капиталистов и капитализм... Это значит, в-четвёртых, создать прочную базу для бесперебойного и обильного снабжения всей страны не только хлебом, но и другими видами продовольствия с обеспечением необходимых резервов для государства».

Постановление ЦК ВКП(б) «О темпе коллективизации и мерах помощи государства колхозному строительству» (5 января 1930 г.): «В последние месяцы коллективное движение сделало новый шаг вперёд, охватив не только отдельные группы индивидуальных хозяйств, но и целые районы, округа и даже области и края. В основе движения лежит коллективизация средств производства бедняцких и середняцких крестьянских хозяйств. Все намеченные планами темпы развития коллективного движения превзойдены. Уже весной 1930 г. посевная площадь, обработанная на обобществлённых началах, значительно превысит 30 млн га, т. е. пятилетний план коллективизации, в силу которого к концу пятилетия предполагалось охватить коллективами 22 – 24 млн га, будет значительно перевыполнен уже в настоящем году. Таким образом, мы имеем материальную базу для замены крупного кулацкого производства крупным производством колхозов... не говоря уже о совхозах, рост которых значительно обгоняет все плановые предположения. Это обстоятельство, имеющее решающее значение для всего народного хозяйства СССР, дало партии полное основание перейти... от политики ограничения эксплуататорских тенденций кулачества к политике ликвидации кулачества как класса. На основании всего этого можно с несомненностью установить, что в пределах пятилетия вместо коллективизации 20 % посевной площади, намеченной пятилетним планом, мы сможем решить задачу коллективизации огромного большинства крестьянских хозяйств, причём коллективизация таких важнейших зерновых районов, как Нижняя Волга, Средняя Волга и Северный Кавказ, может быть в основном закончена осенью 1930 г... коллективизация же других зерновых районов может быть в основном закончена осенью 1931 г.»

Постановление ЦК ВКП(б) «О борьбе с искривлениями партлинии в колхозном движении» (14 марта 1930 г.): «Полученные в Центральном Комитете партии сведения о хо-

---

де колхозного движения показывают, что наряду с действительными и серьёзнейшими успехами коллективизации наблюдаются факты искривления партийной линии в различных районах СССР. Прежде всего, нарушается принцип добровольности в колхозном строительстве. В ряде районов добровольность заменяется принуждением к вступлению в колхозы под угрозой раскулачивания, под угрозой лишения избирательных прав и т.п. В результате в число «раскулаченных» попадает иногда часть середняков и даже бедняков, причём в некоторых районах процент «раскулаченных» доходит до 15, а процент лишённых избирательных прав – до 15–20. Наблюдаются факты исключительно грубого, безобразного, преступного обращения с населением со стороны некоторых низовых работников... (мародёрство, делёжка имущества, арест середняков и даже бедняков и т.п.). При этом в ряде районов подготовительная работа по коллективизации и терпеливое разъяснение основ партийной политики... подменяются бюрократическим, чиновничьим декретированием сверху раздутых цифровых данных и искусственным вздуванием процента коллективизации (в некоторых районах коллективизация за несколько дней доходит с 10 до 90 %). Таким образом, нарушается известное указание Ленина о том, что колхозы могут быть жизненными и прочными лишь в том случае, если они возникают на основе добровольности... Нарушается Устав сельскохозяйственной артели... где прямо сказано, что батраки, бедняки и середняки такого-то села «добровольно объединяются в сельскохозяйственную артель». Наряду с этими искривлениями наблюдаются в некоторых местах недопустимые и вредные для дела факты принудительного обобществления жилых построек, мелкого скота, птицы, нетоварного молочного скота и в связи с этим – попытки к головоутиямскому перескакиванию с артельной формы колхозов, являющейся основным звеном колхозного движения, к коммуне. Забывают, что основной проблемой сельского хозяйства является у нас не «птичья» или «огуречная», а проблема зерновая... В результате этих головоутиямских искривлений мы имеем в ряде районов дискредитирование колхозного движения и отлив крестьянства из наскоро испечённых и поэтому совершенно неустойчивых коммун и артелей».

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11 (пример).

Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Советская дипломатия в годы войны

Союзническая конференция	Дата и место проведения	Рассматриваемые вопросы и достигнутые соглашения	Геополитические последствия
Тегеранская			
Крымская			
Берлинская			

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Сопоставьте данные о материальном ущербе и людских потерях СССР с данными о материальном ущербе и людских потерях любой другой страны-участницы второй мировой войны.

2. Проанализируйте трудовой вклад советского народа в восстановление народного хозяйства, подтвердив свои утверждения конкретными цифрами и фактами.

Из сообщения Чрезвычайной Государственной Комиссии о материальном ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками государственным предприятиям и учреждениям, колхозам, общественным организациям и гражданам СССР: «Чрезвычайная Государственная Комиссия по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков была создана в ноябре 1942 г. В задачу комиссии входило рас-

следование действий захватчиков на оккупированной советской территории, установление личностей преступников, определение материального ущерба, причиненного советским гражданам, колхозам, общественным организациям и государству. ... На территории Советского Союза, подвергавшейся оккупации, проживало до войны 88 миллионов человек, валовой выпуск промышленной продукции составлял 46 миллиардов рублей (в неизменных государственных ценах 1926/27 г.), было 109 миллионов голов скота, в том числе 31 миллион голов крупного рогатого скота и 12 миллионов лошадей, 71 миллион гектаров посевов сельскохозяйственных культур, 122 тысячи километров железнодорожной колеи. Немецко-фашистские захватчики полностью или частично разрушили и сожгли 1710 городов и более 70 тысяч сел и деревень, сожгли и разрушили свыше 6 миллионов зданий, и лишили крова около 25 миллионов человек. Среди разрушенных и наиболее пострадавших городов – крупнейшие промышленные и культурные центры: Сталинград, Севастополь, Ленинград, Киев, Минск, Одесса, Смоленск, Новгород, Псков, Орел, Харьков, Воронеж, Ростов-на-Дону и многие другие. Немецко-фашистские захватчики разрушили 31 850 промышленных предприятий, на которых было занято около 4 миллионов рабочих; уничтожили или вывезли 239 тысяч электромоторов, 175 тысяч металлорежущих станков. Разрушили 65 тысяч километров железнодорожной колеи, 4100 железнодорожных станций, 36 тысяч почтово-телеграфных учреждений, телефонных станций и других предприятий связи. Уничтожили или разгромили 40 тысяч больниц и других лечебных учреждений, 84 тысячи школ, техникумов, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, 43 тысячи библиотек общественного пользования. Разорили и разграбили 98 тысяч колхозов, 1876 совхозов и 2890 машинно-тракторных станций; зарезали, отобрали или угнали в Германию 7 миллионов лошадей, 17 миллионов голов крупного рогатого скота, 20 миллионов голов свиней, 27 миллионов овец и коз, 110 миллионов голов домашней птицы. Преступные действия немецких военных и гражданских властей неопровержимо доказаны и описаны в тех миллионах актов об ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками гражданам, колхозам, общественным организациям и учреждениям, которые к настоящему времени уже поступили в Чрезвычайную Государственную Комиссию. На основании этих актов Чрезвычайная Государственная Комиссия определила ущерб, причиненный народному хозяйству СССР и отдельным сельским и городским жителям, в сумме 679 миллиардов рублей в государственных ценах 1941 года. В сумму ущерба не включены такие потери, как снижение народного дохода от прекращения или сокращения работы государственных предприятий, колхозов и граждан, стоимость конфискованного германскими оккупационными войсками продовольствия и снабжения, военные расходы СССР, а также потери от замедления темпов общего хозяйственного развития страны в результате действия врага на протяжении 1941 – 1945 годов».

Людские потери на советско-германском фронте в 1941 – 1945 гг.:

«Цена победы

Безвозвратные потери личного состава вооруженных сил, в том числе пограничных и внутренних войск НКВД, в 1941 – 1945 гг. составили 11 440 100 человек. Из них: – убито и умерло от ран на этапах и в эвакуации, и в госпиталях – 6 329 600; – пропало без вести, попало в плен – 4 559 000; – небоевые потери (погибло в результате происшествий, несчастных случаев, умерло от болезней и др.) – 555 500. Людские потери Советского Союза во время Великой Отечественной войны, высчитанные методом демографического баланса, были оценены в 27 млн. человек, в том числе потери военнослужащих Вооруженных сил – 8700 тыс. человек. При проведении мобилизации на освобожденной от оккупации территории СССР в Красную Армию вторично было призвано 939 700 военнослужащих, находившихся в плену и на оккупированной территории, а 1836 тыс. человек вернулись из плена после окончания войны. Количество советских военнопленных определяется в пределах 5 200 000 – 5 750 000 человек, причем основная их (3,9 млн. чел.) масса приходилась на первый период войны (июнь 1941 – ноябрь 1942 гг.). Цена пораже-



*ния Общие людские потери вооруженных сил Германии во второй мировой войне равны 13 448 000 человек, или 75,1 % от числа мобилизованных и 46 % от всего мужского населения Германии на 1939 г., включая Австрию. Из них: – демобилизовано из вооруженных сил для использования в военной экономике – 2 000 000; – демобилизовано из вооруженных сил по ранению и болезни на длительный срок и инвалидов – 2 310 000; – раненные и больные, находившиеся в госпиталях на конец войны – 700 000; – погибло в боях, умерло в госпиталях – 3 810 000; – попало в плен – 3 357 000. Безвозвратные людские потери фашистской Германии на советско-германском фронте составили 6 923 700 человек (включая ее союзников)»*

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.  
Выполните кейс-задание 13 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Хрущев, как и Сталин, был убежден, что именно государство, централизм, спущенный сверху план, приказ, указание – это и есть ... главный стимул развития страны. И хотя формально решения принимались коллегиально, фактически важнейшие решения принимались им единолично» (Ф. М. Бурлацкий).*

*«При новом руководителе партии и государства Никите Сергеевиче Хрущеве страна стала вновь возрождаться. Именно тогда на деле начали осуществляться основы социализма: свобода, справедливость, солидарность. Однако после XXII съезда партии все еще много численные явные и тайные сталинисты объединились в заговоре против Хрущева и сняли его со всех постов» (З. Л. Серебрякова).*

*«На рубеже 1970-1980-х гг. внешнеполитическое положение СССР резко ухудшилось, причем сразу по нескольким векторам... Вся «перестройка» развивалась на фоне уже понесенного внешнеполитического и дипломатического поражения, и этот провал во внешней политике чем дальше, тем большую тень отбрасывал и на внутривнутриполитическую сферу» (М. Ю. Мухин).*

*«К моменту достижения военно-стратегического паритета с США, пика своего ракетноядерного могущества, Советский Союз в духовной своей основе начинал испытывать все большую внутреннюю неуверенность... Брежнев оказался «вождем» государства, военная мощь которого совсем не гармонировала с реальными духовными основами власти, не соответствовала им» (Д.А. Волкоганов).*

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:

- а) внутривнутриполитическое развитие древнерусского государства;
- б) социально-экономический строй Киевской 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.

Примерные тестовые задания к зачёту Зач01

5. Основателем Древнерусского государства, объединившим в конце IX века славянские племена вдоль течения Днепра, считается:

- : Рюрик
- : Аскольд

- +: Олег
- : Ярослав Мудрый

6. В XIV в. борьба за политическое верховенство в Северо-Восточной Руси разгорелась между...

- : Киевским и Владимирским княжеством
- +: Московским и Тверским княжеством
- : Великим княжеством литовским и Золотой Ордой
- : Новгородской землей и Ливонским орденом

7. Опричная политика Ивана Грозного не сопровождалась...

- : массовым террором
- : разделением страны на две части – опричнину и земщину
- +: экономическим подъёмом страны
- : укреплением режима личной власти царя

8. К причинам Смутного времени рубежа XVI–XVII вв. не относится...

- : хозяйственный кризис 1570 – 1580-х гг.
- : меры правительства по закреплению крестьянства
- +: учреждение в России патриаршества
- : пресечение династии Рюриковичей

9. Учреждённая царским манифестом 17 октября 1905 г. Государственная дума являлась органом...

- : законосовещательным
- +: законодательным
- : исполнительным
- : местного самоуправления

Задания к зачёту Зач01

10. Древнерусское государство называют раннефеодальной монархией. Назовите не менее трёх признаков, подтверждающих этот факт.

*(Признаки раннефеодального государства: родовое владение государственной территорией на основании принципа семейного старшинства; наследование главного киевского престола старшим в роду Рюриковичей; управление великим князем внутренними территориями государства при помощи членов княжеского рода; ограничение власти князя дружиной и городским вече; господство обычного права и др.)*

11. Почему князь Владимир Святославич утвердил на Руси христианскую религию?

*(Владимир Святославович столкнулся с проблемой неподчинения племенных союзов, входящих в состав Древнерусского государства, власти киевского князя, и понял невозможность её решения на основе примитивной системы языческого культа со множеством богов. Используя систему христианских догматов и единую церковную организацию, Владимир укрепил авторитет княжеской власти и единство государства. Христианство способствовало дипломатическим и торговым связям с европейскими государствами и Византией).*

12. Кого в Древней Руси называли закупом?

*(Закупом называли заёмщика, обязанного отработать проценты по ссуде – купе – личным трудом в хозяйстве кредитора)*

13. Почему русские земли не сумели в 1237-1241 гг. отразить нашествие войск монгольского хана Батые?

*(Во-первых, в силу их политической раздробленности, помешавшей организации совместной обороны против захватчиков; во-вторых, в силу несопоставимости демографи-*

*ческих ресурсов Руси и Монгольской империи эпохи Угедея (численного превосходства Орды); в-третьих, в силу наличия у монголов первоклассной китайской осадной техники)*

14. Перечислите положительные и отрицательные последствия Ордынского ига (по 3 позиции)

*(К отрицательным последствиям могут быть отнесены: сокращение числа городов; сокращение численности населения; выплата дани («дань неминуемая»); упадок ремесла и торговли; набеги и др. Положительные последствия: первая перепись населения; укрепление православной церкви, остававшейся единой в условиях раздробленности; развитие торговых и культурных связей Руси с народами востока; ордынцы выступали в качестве союзников русских и литовских князей; ордынская угроза ускорила начало процесса политического объединения русских земель и др.)*

15. Какие последствия для политического строя русских земель имело монголо-татарское иго?

*(Ордынское иго уничтожило вечевые структуры древнерусских городов и усилило через посредство ханских ярлыков и ордынских карательных отрядов власть русских князей, тем самым создав предпосылки для самодержавия эпохи Московского государства)*

16. Перечислите основные причины возвышения Москвы в процессе складывания единого русского государства.

*(Выгодное географическое положение (леса, водоёмы, плодородные земли, благоприятный климат); московские князья являлись прямыми потомками Александра Невского, в роду которого ордынские ханы распределяли великокняжеский ярлык (личные качества и дальновидная политика); они, в отличие от своих конкурентов – тверских князей, сумели завоевать симпатии Золотой Орды и русской церкви, резиденция главы которой была перенесена в Москву (Москва становится религиозным центром Руси); Москва стала во главе общерусского сопротивления ордынскому игу, одержав победу в Куликовской битве)*

17. Единое Российское государство, образовавшееся на рубеже XV – XVI веков, нельзя назвать централизованным по причине...

*(В это время Россия ещё не располагала необходимыми центральными и местными административно-бюрократическими структурами, позволившими выстроить властную вертикаль, и сохраняло пережитки удельной системы в виде полунезависимых княжеств братьев великого князя московского)*

18. В конце XVI века русское правительство отменило правило Юрьева дня. Какова была причина для этого шага?

*(Право перехода крестьян в Юрьев день было отменено с целью поддержки разорённого Ливонской войной мелкопоместного дворянства, составлявшего основу вооружённых сил государства. В условиях экономического кризиса 1570–1580-х гг., бегства крестьянского населения на окраины и обострившейся борьбы феодалов за крестьянские рабочие руки, поместья дворянства теряло рабочую силу, проигрывая в конкурентной борьбе боярскому и монастырскому вотчинному землевладению. Отмена права крестьянского выхода с земли феодала приостановила процесс разорения мелких помещиков и развала армии)*

19. Когда в России окончательно сложилась система крепостного права?

*(Система крепостного права в России сложилась с принятием Соборного уложения 1649 г., установившего бессрочный государственный сыск беглых частновладельческих крестьян, закрепив их за помещиками как собственность («крещённая собственность своих господ»), и прикрепившего членов посадской общины к городскому посаду с ограничением свободы передвижения)*

20. Объясните значение термина «местничество».

*(Местничество – система распределения должностей в зависимости от знатности рода, существовавшая в Русском государстве. Была отменена в 1682 г. при царе Фёдоре Алексеевиче Романове)*

21. Объясните значение термина «кормление».

*(Кормление – система содержания должностных лиц (наместников, волостелей) за счёт местного населения на Руси до середины XVI века. В соответствии с нормами Русской Правды, сборщики виры, строители городов и другие категории служилых людей получали с населения натуральное довольствие. В XII-XIV веках кормление представляло собой вид пожалования великих и удельных князей своим доверенным лицам. Князь посылал в города и волости бояр в качестве наместников и волостелей, других служилых людей – тиунами. Население было обязано содержать их («кормить») в течение всего периода службы. Наибольшего развития система кормлений достигла в XIV-XV веках. С XV века московские великие князья регламентировали доходы «кормленными» и уставными грамотами. В 1555 году был издан указ об отмене кормлений)*

22. Приведите примеры, свидетельствовавшие о формировании в России периода первых Романовых абсолютной монархии.

*(Прекращение созыва земских соборов, означавшее отказ царского правительства от практики учёта мнения сословий в политических делах; увеличение размеров и расширение структуры приказного аппарата, что являлось признаком усиления контроля государства над общественными процессами; возникновение в его недрах контрольно-надзорных органов – Приказа тайных дел и Счётного приказа; ликвидация местничества, ограничивавшего свободу монарха в кадровых решениях; появление именных единоличных царских указов; ослабление правительственной роли Боярской думы в пользу неформальных совещательных органов – ближней думы, государевой комнаты; ослабление экономических и политических позиций церкви при Алексее Михайловиче; концентрация местной власти в руках назначаемых правительством городских воевод)*

23. Почему при Петре I широкое распространение получил крепостной труд в промышленности?

*(В связи с господством в стране крепостничества, рынок свободных рабочих рук не покрывал потребности созданной Петром крупной мануфактурной промышленности в квалифицированных кадровых рабочих. Особенно остро данная ситуация проявлялась на малозаселённом горнозаводском Урале. Выход был найден в предоставлении всем владельцам мануфактур права покупки крепостных крестьян)*

24. Раскройте значение термина «бироновщина».

*(Это период правления императрицы Анны Ивановны, который был отмечен сильными позициями в правительственных органах иностранных служащих и жёстким подавлением проявлений недовольства со стороны русского дворянства и крестьянства. Олицетворением этого периода стал фаворит императрицы Эрнст Бирон)*

25. Почему правление Екатерины II называют золотым веком российского дворянства?

*(В период её правления фактически начал действовать изданный Петром III Манифест о вольности дворянства и была издана Жалованная грамота дворянству, укрепившая привилегированный статус этого сословия)*

26. Какую цель преследовало правительство Александра I при создании военных поселений?

*(Оно преследовало цель сокращения бюджетных расходов на содержание армии, в основе которого лежала идея привлечения солдат к производству сельскохозяйственной продукции. Эта мера представлялась своевременной в условиях роста численности ар-*

*мии, страшной инфляции бумажных денег и бюджетного дефицита в период непрерывных военных кампаний 1804 – 1814 гг.)*

27. Почему Александр II вошёл в историю как царь-Освободитель?

*(В результате реформы крестьяне были освобождены от крепостной зависимости. В результате освободил славянские народы на Балканах от турецкого ига в результате русско-турецкой войны 1877–78 гг.)*

28. В чём заключался крестьянский вопрос в России к началу XX века?

*(Крестьянский вопрос включал в себя проблему крестьянского малоземелья в результате аграрного перенаселения в Европейской России. Попытка его решения была предпринята в ходе столыпинской аграрной реформы)*

29. Почему после издания Николаем II манифеста от 17 октября 1905 г. российскую монархию уже нельзя было назвать абсолютной?

*(Манифест провозглашал учреждение Государственной Думы, без одобрения которой принятие новых законов отныне стало невозможным. Таким образом, монарх лишился исключительного права в этой сфере государственного управления)*

30. Укажите признаки политического кризиса в Российской империи в годы первой мировой войны (1915–1917).

*(Во-первых, противостояние правительства и Прогрессивного блока Государственной думы; во-вторых, частые кадровые перестановки в правительстве («министерская чехарда») на фоне неудач на фронте и нарастания недовольства властью в думских кругах; в-третьих, падение авторитета императора в военных и придворных кругах, в том числе и из-за связи царской семьи с Г.Е. Распутиным)*

Тестовые задания к экзамену Экз01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 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.

Примерные тестовые задания к экзамену Экз01

31. К причинам Февральской революции 1917 г. не относится...

- : хозяйственный кризис в стране
- : падение уровня жизни населения
- : усталость общества от войны
- + : отмена Николаем II дворянских привилегий

32. В основу построения союзного советского государства был положен...

- + : план федеративного устройства В. И. Ленина
- : план автономных образований внутри РСФСР И. В. Сталина
- : проект государственного устройства России декабристов
- : принцип унитарного государства

33. Под коллективизацией понимают...

- + : процесс насильственного объединения в конце 1920-х – начале 1930-х гг. мелких крестьянских хозяйств в колхозы
- : политику воспитания у советских граждан привычки к коллективному труду
- : добровольное кооперирование крестьянства в годы нэпа
- : массовое строительство в 1930-е гг. крестьянских общежитий

34. Период деятельности на посту генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева принято называть...

- : периодом «оттепели»;
- : периодом стабильности;
- + : периодом застоя;
- : коммунистической эрой.

Задания к экзамену Экз01

35. Почему большевики сумели одержать победу в гражданской войне?

*(Главным образом потому, что на их стороне оказалось большинство крестьянского населения России, составившего 80 % членов общества)*

36. Почему распалась правительственная коалиция большевиков и левых эсеров?

*(Потому что левые эсеры отказались поддержать условия Брестского мира с Германией (март 1918 г.). Чтобы спровоцировать возобновление военных действий, ими был убит немецкий посол Мирбах, а затем начался «левоэсеровский мятеж»)*

37. Объясните термин «продовольственная диктатура».

*(Это экономическая политика большевиков в отношении крестьянства в годы военного коммунизма, направленная на принудительное изъятие у сельских товаропроизводителей продуктовых излишков в пользу армии и трудящихся промышленных центров)*

38. Почему большевики в 1921 г. отказались от политики военного коммунизма?

*(Потому что одним из её результатов стал массовый социальный протест, затронувший, в том числе, вооружённые силы, что создавало угрозу утраты большевиками политической власти)*

39. Каковы были цели новой экономической политики (НЭПа)?

*(Ликвидация экономических последствий гражданской войны, преодоление социальной напряжённости и политического раскола в правящей партии)*

40. Какова была основная экономическая цель политики сплошной коллективизации сельского хозяйства 1929-1933 гг.?

*(Получение дешёвых продовольственных ресурсов для реализации политики форсированной индустриализации)*

41. Какие экономические задачи решало советское правительство в ходе политики раскулачивания крестьянства?

*(Во-первых, формирование материальной базы колхозного производства; во-вторых, формирование контингента дешёвой рабочей силы для нужд индустриального развития)*

42. Разъясните экономический смысл понятия «индустриализация».

*(Это процесс структурной перестройки национальной экономики, сопровождающийся опережающим развитием тяжёлой промышленности относительно прочих отраслей материального производства и общим увеличением доли промышленного производства в валовом национальном продукте)*

43. Почему советское руководство в 1939 г. решилось на подписание Пакта Молотова-Риббентропа?

*(Потому что в условиях фактического отказа Англии и Франции от антигитлеровского военного союза с СССР, отсутствия союзников в Восточной Европе и незавершённости процесса модернизации советских вооружённых сил нашей стране было крайне необходимо отсрочить нападение Германии и укрепить обороноспособность)*

44. Почему период от Сталинградской до Курской битвы называется периодом коренного перелома в Великой Отечественной войне?

*(Потому что именно в этот период стратегическая наступательная инициатива перешла от германской к Красной армии)*

45. Почему Великобритания и США в конце Второй мировой войны решились на открытие второго фронта в Европе?

*(Потому что до момента, когда определился победитель в советско-германском противоборстве, эти страны добивались максимального взаимного ослабления Германии и СССР и одновременно сбережения собственных сил, чтобы безраздельно править в послевоенном мире. Когда же СССР бесповоротно взял верх над Германией и вступил на территорию Европы, англо-американские союзники испугались реальной перспективы освобождения советскими войсками всей европейской территории с последующим её подчинением политическому влиянию СССР. Стремясь не допустить такого усиления СССР, они открыли второй фронт против Гитлера в Северной Франции)*

46. В чём заключается историческое значение XX съезда КПСС 1956 г.?

*(В отказе советского руководства от сталинских приёмов управления обществом, сопровождавшихся массовым грубым нарушением конституционных прав и свобод граждан)*

47. С какой целью Н.С. Хрущёв реализовывал программу расширения посевов кукурузы?



*(С целью развития животноводства и роста производства мяса, молока и масла в стране, так как кукуруза обладает большим объёмом зелёной массы – кормовой базы для скота)*

48. Объясните понятие «Организация Варшавского договора» (ОВД).

*(Это военно-политический блок стран Восточной Европы во главе с СССР, образованный в 1955 г. для противодействия в «холодной войне» блоку НАТО)*

49. Объясните понятие «Совет экономической взаимопомощи» (СЭВ).

*(Это экономический союз стран Восточной Европы во главе с СССР, предполагавший специализацию производства и хозяйственную кооперацию его участников в рамках системы планового хозяйства)*

50. В чём выражались застойные явления в экономике СССР в конце периода руководства страной Л. И. Брежнева?

*(Застойные явления выражались, во-первых, в снижении темпов роста производства и производительности труда, а во-вторых, нарастании объёмов незавершённого строительства)*

51. В чём заключалась политика «шоковой терапии» правительства Ельцина-Гайдара?

*(«Шоковая терапия» заключалась в отказе от государственного ценового регулирования (либерализации цен))*

**ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками анализа современных общественных событий	ПР23; СР15
владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем	ПР22; СР14
владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России	СР15

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

6. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.

7. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.

8. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.

9. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».

10. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

7. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.

8. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.

9. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.

10. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.

11. Демография РФ в 1990–2020-е годы.

12. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР22

6. 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.

7. «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».

8. 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.

9. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

10. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР23

6. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

7. 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.

8. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

9. В 1990-е годы в Москве заново построены... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

10. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Лидером “перестройки” скорее можно считать Л. И. Брежнева, который сделал собственно для развала Советского Союза гораздо больше М. С. Горбачева» (Г. Г. Почепцов).*

*«Начавшаяся в апреле 1985 г. перестройка в СССР была обусловлена объективным ходом социально-экономического и политического развития страны...Апогей социально-экономического и политического кризиса, и смена руководства КПСС совпали по времени, что и делало возможным переход к политике реформ» (М. Ф. Польшин).*

*«От Горбачева останется то, что он ликвидировал коммунизм, частично против воли, но де-факто он его ликвидировал. Без насилия. Без кровопролития. Кроме этого, из того, что действительно осталось, больше ничего не приходит мне в голову» (Гельмут Коль).*

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете

смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

*«Все предпосылки для реформирования Союза в 1991 г. были уже созданы. В чем же все-таки причина распада? Моя точка зрения в следующем. Первопричина всего происходящего – в политике Ельцина и его команды, пришедших к власти в Российской Федерации летом 1990 г. и взявших линию на подрыв Союза ССР, положивших начало парадом суверенитетов» (М. С. Горбачев).*

*«Весь первый срок президентства был напряженным. Каждый день готовил новые испытания... Иначе, наверно, не могло быть. Ему пришлось руководить страной, которая оказалась на переломе истории, да еще в тяжелейшей экономической ситуации» (Н. И. Ельцина о Б. Н. Ельцине).*

*«В 1990-е гг. Россия отказалась, к счастью, на время, от понимания своей геополитической миссии и отреклась от традиционных основ своей внешней политики. Пока мы упивались новым мышлением, мир охотно воспользовался старым» (Н. А. Нарочницкая).*

*«До него, какую сферу ни возьми – отношения между государством и обществом, регионами и федеральным центром, экономикой и социальной сферой, армией и внешней политикой – всюду царили хаос и разрушение... Мне думается, что к концу его первого президентского правления политической стабильности в стране стало больше» (М.С. Горбачев о первом президентском сроке В.В. Путина).*

На проверку предоставляется одно оформленное кейс-задание.

## 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	История России и мировая история	опрос, тест	0	4
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест	0	10
	Русь в IX – первой трети XII в.			
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест	0	5
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест	0	5
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест	0	5
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест	0	5
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест	0	5
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест	0	5
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест	0	5
ПР10	Россия в период правления Екатери-	опрос, тест	0	5

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ны II			
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест	0	5
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест	0	5
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест	0	5
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест	0	5
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест	0	5
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест	0	5
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест	0	5
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест	0	5
ПР21	СССР в 1946-1991 гг.	опрос, тест	0	5
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест	0	5
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	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.)	кейс-задание	0	5
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание	0	5
СР04	Россия в XVI–XVII вв.	кейс-задание	0	5
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание	0	5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание	0	5
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание	0	5
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание	0	5
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание	0	5
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание	0	5
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание	0	5
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание	0	5
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание	0	5
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-	кейс-задание	0	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	1991 гг.)			
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание	0	5
	Контрольная работа №1 и №2	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	зачет	16	40
Экз01	Экзамен	экзамен	16	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; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание	тезис высказывания определен правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%)

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

#### Экзамен (Экз01)

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
«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 А и ИТ

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03 Экономическая теория***

(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 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 2023

## 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
<p>быль как экономические категории; рыночную систему хозяйствования, поведения производителей и потребителей в рыночной экономике, состояния национальной экономики</p>	<p>ставления информации</p>
<p>ИД2-(УК-9) Умеет использовать принципы, законы и методы экономики в различных сферах жизнедеятельности; анализировать экономические показатели деятельности агентов экономики</p>	<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>
<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>	<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 растёт 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:.

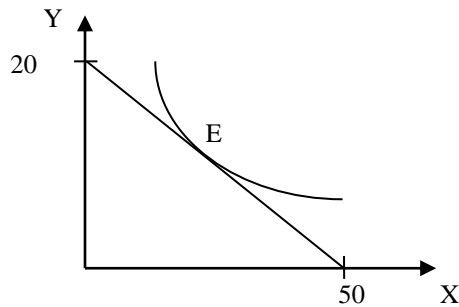
**Задача 1.** Потребитель делает выбор между двумя товарами  $X$  и  $Y$ . Предельную полезность каждого из них для потребителя приведена в таблице:

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.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:**

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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 объёме производства  
(?)неизменном объёме реализации  
(?)большем объёме реализации
- 13.Равновесная цена — цена, при которой равны ...  
(!)объём спроса на товар и объём его предложения  
(?)прибыль и затраты на производство товара  
(?)объём 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 растёт величина спроса;  
(!) с ростом цены товара растёт объём 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 объёма 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

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

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
- (?) 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 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 правильный (?)

### **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 относиться 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 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:

\_\_\_\_\_ старший преподаватель \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ С.В. Чубарев \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Ио заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ М.Г. Диева \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений
ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму	имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции
	имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере
	знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма
ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе	решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты
	использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму	умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению
	умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма
	умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям

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
	3 семестр
<b>Контактная работа</b>	<b>33</b>
<i>занятия лекционного типа</i>	16
<i>лабораторные занятия</i>	
<i>практические занятия</i>	16
<i>консультации</i>	
<i>промежуточная аттестация</i>	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>75</b>
<b>Всего</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации**

##### **Тема 1. Государство и право.**

Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых 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.

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.

##### **Тема 2. Юридические факты, действия и события.**

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Принципы и признаки правового государства. Юридические факты. Правоотношение и их участники. 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.

##### **Тема 3. Основа конституционного права Российской Федерации.**

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 обязанностей 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.

**Тема 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации.** Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть 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 и Государственная Дума, их 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 противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Практические занятия

ПР01. Государство и право. Юридические факты.

ПР02. Основа конституционного права РФ.

ПР03. Система органов государственной власти.

## **Раздел 2 Система российского права и его отрасли**

### **Тема 5. Основы гражданского права Российской Федерации.**

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.

Право собственности. 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.

### **Тема 6. Основы трудового права Российской Федерации.**

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.

### **Тема 7. Основы семейного права Российской Федерации.**

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 законодательству.

### **Тема 8. Основы административного права Российской Федерации.**

Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

#### **Тема 9. Основы уголовного права Российской Федерации.**

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.

#### **Тема 10. Правовые основы защиты государственной тайны.**

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. 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.

#### **Тема 11. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение.**

Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

#### **Тема 12. Толерантность и противодействие нетерпимости, экстремизму и терроризму в российском обществе.**

Тенденции современного экстремизма и терроризма. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии экстремистских побуждений среди обучающихся. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.

Практические занятия

ПР04. Основы гражданского права РФ.

ПР05. Основы трудового права РФ, семейного права РФ.

ПР06. Основы административного права РФ, уголовного права РФ.

ПР07. Правовые основы защиты государственной тайны.

ПР08. Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Правоведение: учебное пособие / составители Д. З. Муртаевой, В. Р. Набиуллиной. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108804.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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.— Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/95596.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. 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»

5. Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве: учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105747.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105747>

6. Правоведение: конспект лекций / составители К. А. Гусев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 124 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102459.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102459>

##### 4.2 Периодическая литература

1. Государство и право [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7774](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7774).

2. Журнал российского права [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7799](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7799).

##### 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>

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/>



10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

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, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме.

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
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MSoftware, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные MicrosoftOpenLicense № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	
учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – Компьютерный класс	Мебель: комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, 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)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с	MSoftware, Windows / Корпоративная академическая лицензия 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
Научной библиотеки)	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 Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MSOffice, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Государство и право.Юридические факты	семинар
ПР02	Основа конституционного права РФ	семинар
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа
ПР04	Основы гражданского права РФ	семинар
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	семинар
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	семинар
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	семинар
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	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 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР01, ПР02, ПР03 Зач01
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества	ПР01, ПР04 Зач01
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений	ПР01, ПР06, ПР08 Зач01

Задания к семинару ПР01

1. Охарактеризуйте общественную власть и социальные нормы до образования государства.
2. Расскажите об основных учениях о происхождении государства и права. В чем причины плюрализма в подходах к этому вопросу?
3. Дайте определение государства и перечислите его основные признаки.
4. Что такое форма государства?
5. Назовите признаки права.
6. Назовите признаки правового государства.
7. Как соотносятся законность и правопорядок?
8. Основные правовые системы современности.
9. Международное право, как особая система права.
10. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.
11. Понятие права. Признаки права.
12. Соотношение права и государства.
13. Норма права: понятие и структура.
14. Формы (источники) права. Отрасли права.
15. Характеристика основных отраслей права.
16. Функции права.
17. Основные правовые системы мира.
18. Что такое правоотношение? Назовите элементы правоотношения.
19. Что входит в содержание правоотношения? Дайте определение элементам содержания?
20. Кто может быть субъектом правоотношений?
21. Что такое правоспособность, дееспособность, деликтоспособность?
22. Что может выступать объектом правоотношения?
23. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?
24. Охарактеризуйте виды правоотношений: регулятивные (активного и пассивного типов) и правоохранительные, абсолютные и относительные.
25. В чем особенность гражданских правоотношений? Назовите объекты и субъекты

гражданских правоотношений.

26. Назовите основания прекращения права.
27. Дайте определение правомерного поведения и назовите его признаки.
28. Дайте определение понятию правонарушения и назовите его признаки.
29. Что такое вина? Какие формы вины существуют? В чем их отличие?
30. Что такое состав правонарушения? Какие элементы входят в это понятие?

Расскажите о каждом элементе.

31. На какие виды делятся правонарушения по степени общественной опасности?
32. Дайте определение понятию преступления, назовите его основные характеристики.
33. Что такое административный проступок? В чем его особенности?
34. Что такое гражданское правонарушение? В чем его особенности?
35. Что такое дисциплинарный проступок? В чем его особенности?
36. Какие еще виды правонарушений можно выделить?
37. Что такое юридическая ответственность? Чем она отличается от других видов общественной ответственности?
38. Назовите цели юридической ответственности.
39. Что является основаниями юридической ответственности?
40. Назовите принципы юридической ответственности, расскажите о каждом принципе.
41. Какие существуют виды юридической ответственности? Чем они отличаются друг от друга (основания ответственности, меры ответственности и др.).

Задания к семинару ПР02

1. Конституционно-правовые нормы: их особенности и классификация.
2. Конституционно-правовые отношения.
3. Источники (формы) конституционного права Российской Федерации.
4. Конституционное развитие России.
5. Подготовка и принятие Конституции Российской Федерации 1993 года. Структура Конституции Российской Федерации.
6. Порядок пересмотра Конституции Российской Федерации и принятия конституционных поправок.
7. Понятие конституционного строя. Закрепление конституционного строя в Конституции Российской Федерации.
8. Республиканская форма правления в России.
9. Конституционно-правовые основы гражданства Российской Федерации.
10. Приобретение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
11. Прекращение гражданства Российской Федерации: основания и порядок.
12. Порядок решения дел о гражданстве Российской Федерации.
13. Принципы правового статуса человека и гражданина.
14. Личные права и свободы.
15. Политические права и свободы. Социально-экономические права и свободы. Основные обязанности граждан Российской Федерации.
16. Гарантии конституционных прав и свобод. Правовое положение иностранных граждан, лиц без гражданства, беженцев и вынужденных переселенцев.
17. Гарантии избирательных прав граждан Российской Федерации.
18. Понятие избирательного права и избирательной системы.
19. Конституционно-правовой статус Российской Федерации.
20. Предметы ведения Российской Федерации. предметы совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов.
21. Предметы ведения субъектов Российской Федерации.
22. Конституционно-правовой статус субъектов Российской Федерации.

### Задания к контрольной работе ПР03

#### Практическая часть

1. Порядок выборов Президента Российской Федерации.
2. Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства.
3. Законодательный процесс.

#### Теоретическая часть

1. Система органов государственной власти в РФ.
2. Президент РФ: порядок избрания, полномочия, компетенция и его место в системе органов государственной власти РФ.
3. Правительство РФ: структура, основные принципы организации, порядок формирования, компетенция.
4. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.
5. Основы конституционного статуса Президента РФ.
6. Правительство РФ, его структура и полномочия.
7. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.
8. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата.
9. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания.
10. В чем особенность работы адвокатуры и нотариата?
11. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти.
12. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды.
13. Конституционно-правовой статус судей.
14. МВД РФ и его органы.

### Задания к семинару ПР04

1. Понятие, законодательство и система гражданского права.
2. Гражданские правоотношения.
3. Субъекты публичного права.
4. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.
5. Расскажите о гражданской правоспособности и дееспособности граждан.
6. Дайте определение юридического лица. Назовите его признаки.
7. Назовите организационно-правовые формы юридических лиц.
8. Чем отличаются коммерческие и некоммерческие, унитарные и корпоративные юридические лица?
9. Что означает общая и специальная правоспособность юридического лица?
10. Что такое правопреемство в гражданских правоотношениях?
11. Назовите виды гражданских правоотношений.
12. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
13. Право интеллектуальной собственности.
14. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
15. Право собственности.
16. Наследственное право.

### Задания к семинару ПР06



1. Предмет и метод административного права РФ. Специфика административных правоотношений.
2. Источники административного законодательства. Кодекс РФ об административных правонарушениях – структура и основные характеристики.
3. Основные принципы государственного управления.
4. Правовой статус, компетенция и виды органов исполнительной власти.
5. Государственная служба в РФ и ее виды.
6. Понятие, виды и субъекты административных правонарушений по особенной части КОАП.
7. Понятие и виды административной ответственности.
8. Административная ответственность за нарушения Правил дорожного движения.
9. Виды административных взысканий и порядок их наложения. Общие понятия.
10. Производство по делам об административных правонарушениях.
11. Органы и должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях.
12. Судебный порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях.
13. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях.
14. Уголовное законодательство в современной России. Понятие и задачи уголовного права.
15. Правонарушения и преступления – сходства и различия
16. Источники уголовного законодательства. Структура и основные характеристики.
17. Понятие и состав преступления в уголовном праве.
18. Объект и объективная сторона, субъект и субъективная сторона преступления.
19. Виды преступления в уголовном праве.
20. Уголовная ответственность.
21. Основы уголовного процесса: органы, рассматривающие уголовные дела и стороны уголовного процесса.
22. Правоохранительные органы и борьба с преступностью.
23. Система наказаний и их виды.
24. Режимы отбывания наказания.
25. Амнистия и помилование в уголовном праве.

#### Задания к контрольной работе ПР08

##### Практическая часть

1. Дайте анализ правоотношения купли-продажи (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения купли-продажи?
2. Проанализируйте нормы Гражданского кодекса РФ о праве собственности. Определите элементы правоотношения собственности (субъекты, кто ими может быть; объект; содержание — права и обязанности субъектов). Что является юридическим фактом для возникновения правоотношения собственности?
3. Составьте схему «Правоспособность и дееспособность в различных отраслях права» и отразите в ней виды субъектов данных отраслей, моменты возникновения и прекращения правоспособности и дееспособности, содержание правоспособности.

##### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

#### **I: {{1}} Под суверенитетом государства понимают:**

- : верховенство государственной власти внутри страны;
- : независимость государственной власти вовне;
- : верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее вовне;
- : правильный ответ отсутствует.

#### **I: {{2}} Государственная власть подразделяется на:**

- : законодательную и исполнительную;
- : исполнительную и судебную;
- : законодательную, исполнительную и судебную;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{3}} Понятие «форма государства» включает в себя:**

- : форму правления;
- : форму государственного устройства;
- : форму политического режима;
- : все ответы верны.

**I: {{4}} По форме правления государства делятся на:**

- : республики и монархии;
- : республики и федерации;
- : монархии и конфедерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{5}} Под политическим режимом понимаются:**

- : приемы и способы осуществления государственной власти;
- : территориальная организация государственной власти, соотношение между центром и остальными властями государства;
- : организация высшей власти государства, компетенция, взаимодействие высших органов государства, степень участия населения в их образовании;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{6}} В федеративных государствах законодательные органы функционируют:**

- : только на уровне федерации;
- : только на уровне субъектов федерации;
- : как на уровне федерации, так и субъектов федерации;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{7}} Федеральный закон вступает в силу:**

- : не ранее его официального опубликования;
- : до его официального опубликования;
- : может вступать в силу как до, так и после официального опубликования;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{8}} Диспозитивные нормы – это:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, дающие сторонам регулируемого отношения возможность самим определять права и обязанности путем заключения договора;
- : все ответы верны;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{9}} Императивные нормы представляют собой:**

- : повелительные, строго обязательные предписания;
- : правила, которые могут быть изменены соглашением сторон;
- : правила, которые могут быть изменены волей одной из сторон;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{10}} Отрасль права – это:**

- : элемент системы права, представляющий собой совокупность норм права, регулирующих качественно однородную группу общественных отношений;
- : составная часть правового института;
- : составная часть подотрасли права;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{11}} В зависимости от степени общественной опасности правонарушения подразделяются:**

- : умышленные и неосторожные;
- : на проступки и административные правонарушения;

- : на преступления и проступки;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{12}} Совокупность методов и приемов осуществления государственной власти, а также уровень политической свободы в обществе и характер правового положения личности – это:**

- : политико-правовой режим;
- : политическая система;
- : система государственного управления;
- : нет правильного ответа

**I: {{13}} Исследование состояния и развития общества, закономерностей смены исторических типов государств с точки зрения качественных изменений в социокультурной среде общества, в духовной культуре народа, его религии и нравах, соответствует:**

- : формационному подходу;
- : цивилизационному подходу;
- : синдикалистскому подходу;
- : нет правильного ответа.

**I: {{14}} Государственная регистрация правовых актов включает:**

- : юридическую экспертизу;
- : присвоение регистрационного номера;
- : занесение акта в Государственный реестр;
- : опубликование.

**I: {{15}} Система права – это:**

- : конкретная историческая совокупность права, юридической практики и господствующей правовой идеологии отдельного государства;
- : внутреннее строение структурных элементов права, состоящее из норм, институтов, отраслей и подотраслей;
- : установленные и охраняемые от нарушений государством обязательные правила поведения, указывающие на права и обязанности участников регулируемых отношений;
- : группы норм, регулирующие однородные общественные отношения.

**I: {{16}} Способность субъекта собственными действиями приобретать и реализовывать права, создавать для себя обязанности и исполнять их- это:**

- : дееспособность;
- : правосубъектность;
- : правоспособность;
- : деликтоспособность.

**I: {{17}} Расхождение содержания двух или более действующих нормативно-правовых актов, изданных по одному и тому же вопросу:**

- : коллизия;
- : пробел;
- : несоответствие;
- : нет правильного ответа.

**I: {{18}} Нормы морали:**

- : формируются в сознании людей, одно из основных понятий этики;
- : не содержат точных правил поведения;
- : представляют собой систему норм;
- : обеспечиваются принудительной силой государства.

**I: {{19}} Совокупность всех действующих в данном государстве юридических норм называется:**

- : субъективным правом;
- : системой права;
- : правовой системой;

-: объективным правом.

**I: {{20}} Нормативный акт, обладающий наивысшей юридической силой, называется:**

- : постановлением Правительства РФ;
- : федеральным законом;
- : Конституцией РФ;
- : Указом президента РФ.

**I: {{21}} Для избрания Президентом РФ гражданин РФ должен соответствовать следующим требованиям:**

- : быть не моложе 40 лет, обладать безупречной репутацией;
- : быть не моложе 35 лет, постоянно проживать в РФ не менее 25 лет;
- : быть не моложе 40 лет, не иметь судимости;
- : быть не моложе 35 лет, иметь стаж государственной службы не менее 5 лет.

**I: {{22}} Избирательное право в РФ является:**

- : всеобщим;
- : равным;
- : прямым;
- : все ответы верны.

**I: {{23}} Какой вид субъекта РФ предусмотрен Конституцией РФ:**

- : город федерального значения;
- : край;
- : область;
- : все ответы верны;

**I: {{24}} Президент Российской Федерации является:**

- : главой государства;
- : главой правительства;
- : высшим должностным лицом субъекта;
- : главой исполнительной власти.

**I: {{25}} Высшим и непосредственным выражением власти народа является:**

- : Президент Российской Федерации;
- : Государственная Дума Российской Федерации;
- : референдум, свободные выборы;
- : нет правильного ответа.

**I: {{26}} Согласно Конституции высшим органом законодательной власти в нашей стране является:**

- : Правительство Российской Федерации;
- : Федеральное Собрание Российской Федерации;
- : Конституционный Суд Российской Федерации;
- : Президент Российской Федерации.

**I: {{27}} Кто является Верховным Главнокомандующим вооруженных сил РФ?**

- : министр обороны;
- : начальник Генерального штаба;
- : Президент РФ;
- : Председатель Государственной Думы Российской Федерации.

**I: {{28}} Отлагательное вето, т.е. право вернуть принятый Федеральным Собранием закон для повторного рассмотрения, принадлежит:**

- : Президенту РФ;
- : премьер – министру РФ;
- : Генеральному прокурору РФ;
- : председателю Конституционного Суда РФ.

**I: {{29}} Слово «Конституция» образовано от латинского constitution, что означает:**

- : согласие
- : система взглядов

- : установление, устройство;
- : правила.

**I: {{30}} К какому типу правовой системы относится Россия:**

- : Романо-германская правовая семья;
- : англосаксонская правовая система;
- : религиозно - общинные системы;
- : все ответы верны.

**I: {{31}} Права, принадлежащие человеку с рождения:**

- : естественное право;
- : позитивное право;
- : право крови;
- : все ответы верны.

**I: {{32}} Президент в РФ избирается:**

- : на 3 года;
- : на 6 лет;
- : на 5 лет;
- : все ответы верны.

**I: {{33}} В Государственной Думе:**

- : 250 депутатов;
- : 350 депутатов;
- : 450 депутатов;
- : их больше.

**I: {{34}} Федеративное устройство РФ основано на:**

- : государственной целостности;
- : принципе разделения властей;
- : единстве системы государственной власти;
- : самоопределении народов.

**I: {{35}} Лицо, к которому применены меры административной ответственности, считается административно наказанным:**

- : в течение неопределенного срока;
- : в течение 3 лет;
- : в течение 1 года;
- : в течение 5 лет.

**I: {{36}} Субъектами административной ответственности являются:**

- : как физические, так и юридические лица;
- : лицо, установленное законодательством субъекта РФ;
- : физические лица;
- : юридические лица.

**I: {{37}} Преступлением по УК РФ признается:**

- : совершенное общественно опасное, виновное деяние, запрещенное Уголовным кодексом РФ под угрозой наказания;
- : общественно опасное деяние, запрещенное законом;
- : общественно опасное деяние, запрещенное под угрозой наказания как Уголовным, так и Кодексом об административных правонарушениях;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{38}} Признаками преступления являются:**

- : общественная опасность;
- : противоправность;
- : наказуемость;
- : все ответы верны.

**I: {{39}} С учетом степени общественной опасности уголовный закон выделяет:**

- : преступления небольшой тяжести и тяжкие преступления;

- : преступления средней тяжести и тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, тяжкие и особо тяжкие преступления;
- : преступления небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие и особо тяжкие.

**I: {{40}} Вина в уголовном праве – это:**

- : субъективная предпосылка уголовной ответственности;
- : объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : как субъективная, так и объективная предпосылка уголовной ответственности;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{41}} Брачный возраст установлен в РФ с:**

- : 16 лет;
- : 14 лет;
- : 18 лет;
- : 15 лет.

**I: {{42}} Размер алиментов, устанавливаемый соглашением об уплате алиментов на несовершеннолетних детей, не может быть ниже:**

- : 1/4 части заработка на каждого ребенка;
- : размера алиментов, выплачиваемых в судебном порядке;
- : одного минимального размера оплаты труда;
- : 20 % заработка на одного ребенка.

**I: {{43}} Опекa устанавливается над детьми до:**

- : до 12 лет;
- : 13 лет;
- : 14 лет;
- : 16 лет.

**I: {{44}} Попечительство устанавливается над детьми в возрасте:**

- : до 12-16 лет;
- : 12-14 лет;
- : 14-18 лет;
- : 16-18 лет.

**I: {{45}} Трудовое право в Российской Федерации является:**

- : самостоятельной отраслью права;
- : подотраслью;
- : правовым институтом;
- : правильный ответ отсутствует

**I: {{46}} Трудовые договоры могут заключаться на:**

- : неопределенный срок;
- : определенный срок не более пяти лет;
- : время выполнения определенной работы;
- : все ответы верны.

**I: {{47}} Трудовой договор является:**

- : соглашением между работником и работодателем по поводу обязательных условий труда;
- : принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;
- : как добровольным, так и принудительным соглашением между работником и работодателем по поводу существенных условий труда;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{48}} Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать:**

- : 40 часов в неделю;
- : 35 часов в неделю;
- : 45 часов в неделю;
- : 50 часов в неделю.

**I: {{49}} Право на использование отпуска за первый год работы возникает у работника по истечении:**

- : 8 месяцев непрерывной работы;
- : 6 месяцев непрерывной работы;
- : 4 месяцев непрерывной работы;
- : 10 месяцев непрерывной работы.

**I: {{50}} Субъекты гражданского права по российскому законодательству –это:**

- : только юридические лица;
- : только коммерческие организации;
- : как юридические лица, так и физические лица;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{51}} Правоспособность и дееспособность юридического лица возникают:**

- : с момента регистрации юридического лица;
- : с момента составления учредительных документов;
- : по истечении первого года хозяйственной деятельности юридического лица;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{52}} Право собственности является:**

- : абсолютным правом;
- : относительным правом;
- : как абсолютным, так и относительным правом;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{53}} Способы возникновения права собственности могут быть:**

- : первоначальными;
- : производными;
- : как первоначальными, так и производными;
- : правильный ответ отсутствует.

**I: {{54}} Местом открытия наследства является:**

- : последнее место жительства наследодателя, а если оно не известно, то место нахождения основной части имущества;
- : место жительства наследодателя и наследников;
- : место смерти наследодателя;
- : место жительства наследодателя.

**I: {{55}} Эмансипация – это:**

- : получение содержания от своих родителей до наступления совершеннолетия;
- : объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным, если он занимается предпринимательской деятельностью с согласия родителя или лица его заменяющего и работает по трудовому договору;
- : объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным по решению органа опеки и попечительства;
- : нет правильного ответа.

**I: {{56}} Учредительными документами ООО являются:**

- : устав;
- : учредительный договор и устав;
- : учредительный договор;
- : учредительный договор, устав и протокол общего собрания участников № 1.

**I: {{57}} Сделка – это:**

- : действия граждан и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;
- : действия граждан, зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей;

-: обстоятельства, с которыми нормы гражданского права связывают возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей.

-: нет правильного ответа

**I: {{58}} Общий срок исковой давности равен:**

-: 3 годам;

-: 4 годам;

-: 5 годам.

-: 2 годам

**I: {{59}} Осуществлять нотариальные действия в РФ имеют право:**

-: только частные нотариусы;

-: государственные нотариусы, частные нотариусы, а в случае отсутствия в населенном пункте нотариуса - должностные лица местного самоуправления;

-: только должностные лица органов исполнительной власти;

-: только государственные нотариусы.

**I: {{60}} Разглашение государственной тайны при отсутствии признаков государственной измены является:**

-: преступлением;

-: административным проступком;

-: в зависимости от степени тяжести последствий является преступлением или административным проступком;

-: правильный ответ отсутствует.

**I: {{61}} Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распределения информации и способы осуществления таких процессов и методов - это:**

-: информационные технологии;

-: телекоммуникационная сеть;

-: информационные системы;

-: информационная сеть.

**I: {{62}} Должностные лица и граждане, виновные в нарушении законодательства РФ о государственной тайне, несут:**

-: уголовную, административную, гражданско-правовую или дисциплинарную ответственность;

-: дисциплинарную ответственность;

-: международно-правовую;

-: уголовную или административную ответственность.

**I: {{63}} Информационные технологии – это:**

-: сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;

-: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;

-: совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;

-: возможность получения информации и ее использования.

**I: {{64}} Электронная подпись это:**

-: информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию;

-: электронный документ или документ на бумажном носителе;

-: уникальная последовательность символов;

-: программные и (или) аппаратные средства, используемые для реализации функций удостоверяющего центра.



**ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции	ПР08, Зач01
имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере	ПР08, Зач01
знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма	ПР08

Задания к контрольной работе ПР08

Теоретическая часть

1. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции.
2. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы.
3. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики.
4. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина.
5. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции.
6. Что такое коррупционное правонарушение?
7. Что относится к коррупционным правонарушениям?
8. Какие виды ответственности за коррупционные правонарушения?
9. Что такое противодействие коррупции?
10. Какие государственные органы наделены полномочиями по борьбе с коррупцией?
11. Какую ответственность несет лицо, сообщившее о факте коррупции, если этот факт не будет доказан?
12. Тенденции современного экстремизма и терроризма.
13. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма.
14. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся.
15. Понятие экстремизма и экстремистской деятельности.
16. Уголовно-правовое понятие экстремистской деятельности.
17. Понятие терроризма и террористической деятельности.
18. Соотношение между экстремизмом и терроризмом.
19. Уголовно-правовой механизм противодействия терроризму в России.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

**I: {{1}} Что такое коррупция?**

- : злоупотребление служебным положением;
- : дача взятки;
- : получение взятки;

- : злоупотребление полномочиями;
- : коммерческий подкуп;
- : незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами
- : совершение деяний, указанных в вышеперечисленных подпунктах настоящего вопроса, от имени или в интересах юридического лица.

**I: {{2}} В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?**

- : в письменной форме;
- : в устной форме;
- : не имеет значения.

**I: {{3}} Служебная проверка проводится:**

- : по решению представителя нанимателя;
- : по письменному заявлению гражданского служащего;
- : по устной жалобе гражданского служащего вышестоящему должностному лицу;
- : по заявлению третьих лиц.

**I: {{4}} Найдите определение терроризма:**

- :это идеология насилия и практика воздействия на принятие решения органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанные с устрашением населения и (или) иными формами противоправных насильственных действий;
- :свойство окружающей человека среды, состоящее в возможности при конкретных условиях создания негативных воздействий, способных привести к отрицательным последствиям для жизнедеятельности человека и определенному ущербу окружающей его среды;
- :опасное техногенное явление, происходящее по конструктивным, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам.

**I: {{5}} Действия террористов:**

- :проведение акций, массовых демонстраций;
- :организация взрывов, угон самолетов, захват заложников;
- :наркобизнес, продажа запрещенных препаратов.

**I: {{6}} Что является крайней формой экстремизма?**

- : Забастовка;
- : Революция;
- : Терроризм.

**I: {{7}} Какой характер носят абсолютно все виды терроризма:**

- : Политический;
- : Социальный;
- : Религиозный.

**I: {{8}} Что относится к причинам экстремистской деятельности?**

- : Отсутствие социальных гарантий;
- : Социальное неравенство;
- : Ущемление гражданских прав;
- : Низкий уровень жизни.

**I: {{9}} Что относится к экстремистской деятельности?**

- : Участие в демонстрациях и митингах;
- :Разжигание расовой, социальной, национальной или религиозной вражды;
- :Насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности РФ;
- :Публичное оправдание терроризма.

**I: {{10}} Какой метод использует криминальный терроризм?**

- : Насилия и устрашения;
- : Коррупции и подкупов чиновников;
- : Создания собственных СМИ.

**ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм	ПР01, ПР04, ПР05, ПР07
применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты	ПР01, ПР02
использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР01

**Задания к семинару ПР01**

1. Дайте определение понятию права. Что представляет собой право в объективном и субъективном смысле?
2. Назовите признаки права. Дайте разъяснение следующих понятий: нормативность, общеобязательность, формальная определенность, системность, волевой характер права.
3. Что включает в себя аналогия права для преодоления пробела в праве?
4. Охарактеризуйте принципы права: общеправовые, межотраслевые, отраслевые.
5. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
6. Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.
7. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности.
8. Контроль за выполнением договорных отношений.
9. Формирование правосознания у работников.
10. Что входит в содержание правоотношения?
11. Кто может быть субъектом правоотношений?
12. Что может выступать объектом правоотношения?
13. Что такое юридические факты? На какие виды они делятся?

**Задания к семинару ПР02**

1. Стадии избирательного процесса.
2. Выдвижение, регистрация, статус кандидатов.
3. Избирательные комиссии: система, порядок формирования, полномочия.
4. Предвыборная агитация.
5. Порядок голосования, установление результатов выборов.

**Задания к семинару ПР04**

1. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности.
2. Право интеллектуальной собственности.
3. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.
4. Договорные обязательства.

Задания к семинару ПР05

1. Предмет и метод трудового права РФ. Специфика трудовых правоотношений.
2. Источники трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ – структура и основные характеристики.
3. Понятие занятости в РФ. Правовой статус безработного.
4. Работник как субъект трудового права.
5. Значение и содержание коллективного договора.
6. Правовая сущность трудового договора.
7. Рабочее время – понятие и виды.
8. Дисциплина труда.
9. Случаи расторжения трудового договора.
10. Ответственность работника за ущерб, причиненный предприятию, организации.
11. Виды и пределы материальной ответственности работника.
12. Трудовые споры. Способы разрешения индивидуальных трудовых споров.
13. Право работников на забастовку.
14. Представьте в виде схемы формы реализации свободы труда в России.
15. Составьте таблицу «Различия в статусе работодателей — юридических лиц и работодателей — физических лиц».
16. Предмет и метод семейного права РФ. Специфика семейных правоотношений.
17. Источники семейного законодательства. Семейный кодекс РФ – структура и основные характеристики.
18. Имущественные и личные права и обязанности супругов.
19. Права ребенка. Конвенция ООН «О правах ребенка» 1989 г. Ее роль в защите прав детей всего мира.
20. Брачный договор. Понятие, условия и последствия заключения.
21. Алиментные обязательства родителей и детей.
22. Установление и изменение гражданства родителей, детей, опекунов.
23. Установление опеки и попечительства над несовершеннолетними.
24. Порядок усыновления несовершеннолетних.
25. Брак между гражданами России и иностранцами: особенности заключения и расторжения.
26. Алиментные правоотношения.

Задания к семинару ПР07

1. Понятие информации. Виды информации.
2. Источники права в области защиты информации и государственной тайны.
3. Система защиты государственной тайны и иной охраняемой законом информации.
4. Что такое государственная тайна? Какие сведения к ней относятся?
5. Назовите органы по защите государственной тайны, средства и методы защиты.
6. Что такое коммерческая тайна? Что такое служебная тайна?
7. Каковы методы и средства защиты коммерческой и служебной тайны?
8. Какие виды информации охраняются государством? Какие меры охраны и защиты существуют?
9. Правовая охрана частной жизни.
10. Защита чести, достоинства и деловой репутации.
11. Правовой режим банковской тайны.
12. Электронная подпись: правовые основы.

**ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и**

**терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению	ПР08
умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма	ПР08
умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям	ПР08

Задания к контрольной работе ПР08

Практическая часть

1. Письменно ответить на вопрос: Почему необходимо наличие легального определения понятия «коррупция»?
2. Составить схему: признаки коррупционного преступления.
3. Составить схему: виды коррупционных преступлений.

Теоретическая часть

1. Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.
2. Основные рекомендации для осуществления эффективного антикоррупционного декларирования.
3. Антикоррупционное декларирование.
4. Специализированные государственные органы в сфере противодействия коррупции.
5. Противодействие коррупции в коммерческих организациях.
6. Статья 13. Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения (Федеральный закон от 25.12.2008 N 273-ФЗ (ред. от 06.02.2023) "О противодействии коррупции").
7. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ.
8. Противодействие коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.
9. Прокурорский надзор и противодействие коррупции.
10. Каков порядок обращения граждан по фактам коррупции?
11. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму.
12. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.
13. Содействие террористической деятельности.
14. Публичные призывы к осуществлению террористической деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма.
15. Прохождение обучения в целях осуществления террористической деятельности.
16. Несообщение о преступлении.
17. Международные усилия по борьбе с терроризмом.
18. Понятие преступлений экстремистской направленности.
19. Публичные призывы к осуществлению действий, направленных на нарушение территориальной целостности Российской Федерации.
20. Возбуждение ненависти или вражды.

22. Организация деятельности экстремистской организации.  
23. Финансирование экстремистской деятельности.

## 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.Юридические факты	семинар	1	7,5
ПР02	Основа конституционного права РФ	семинар	1	7,5
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа	1	7,5
ПР04	Основы гражданского права РФ	семинар	1	7,5
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	семинар	1	7,5
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	семинар	1	7,5
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	семинар	1	7,5
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа	1	7,5
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	16	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
Семинар	степень реализации умений рассуждать, дискутировать, убеждать, отстаивать свои взгляды, сформированность приёмов и методов самостоятельной работы с литературой, информационно-познавательная ценность

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05 Иностранный язык***

(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: *Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

**Составитель:**

***к.ф.н., доцент***

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

***И.Е. Ильина***

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

***Н.А. Гунина***

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



## 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-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</b>	
ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке
ИД-5 (УК-4) Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке
ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке

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			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>17</b>
занятия лекционного типа				
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	16	16
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

### 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.

СР03. 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 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>

2 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>

3 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>

4 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

1 Übungsgrammatik (B1-B2) : учебно-методическое пособие / составители Р. М. Османова, М. М. Рамазанова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158346>

2 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>

3 Иличевский, А. Матисс / А. Иличевский ; перевод с рус. В. Энглер и Ф. Мельтендорф. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-9925-1410-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146146>

4 Натпит, А. А. Landwirtschaft (Сельское хозяйство) : учебное пособие / А. А. Натпит, Ю. Д. Оюн. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156281>

5 Родина, С. В. Wissenschaftliches Schreiben im Deutschen : учебное пособие / С. В. Родина. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 97 с. — ISBN 978-5-9275-3082-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125108>

6 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 Богуш, Н. Б. Французский язык : учебно-методическое пособие / Н. Б. Богуш. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163870>

2 Реферирование публицистических текстов : учебно-методическое пособие / составители О. А. Смирнова, О. И. Бузаева. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153340>

3 Французский язык : учебное пособие / составитель С. Ю. Дашкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2712-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233369>

4 Четкарёва, У. В. Французский язык : учебное пособие / У. В. Четкарёва. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157048>

#### **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

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 выполняться 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: коммуникатив-



ность 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 Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

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

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия
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.	письменная работа
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра

### 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-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке	ПР04, ПР06, Зач01

Задания к ролевой игре: ПР04

1 Вы являетесь начальником отдела кадров фирмы. Вам нужно заполнить вакансии секретаря, бухгалтера, торгового отдела и начальника отдела сбыта. Познакомьтесь с кандидатами. Скажите свои реплики и ответы на них по-английски.

- Здравствуйте. Ваше имя?
- Где Вы раньше работали?
- На какой должности?
- Есть ли у Вас отзывы с предыдущего места работы?
- На каких языках Вы говорите, пишете?
- Заполните, пожалуйста, анкету.
- Приходите послезавтра.

Задания к групповой дискуссии: ПР06

Ответить на вопросы на иностранном языке:

- 1 Что входит в обязанности сотрудника?
- 2 Что не входит в обязанности сотрудника?
- 3 Какие бывают профессии
- 4 Кем бы вы хотели стать?

Задания к письменной работе: ПР06

- 1 Составьте распорядок дня.
- 2 Прочитайте текст и выполните задания

#### английский

Задание 1.

- 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.

### французский

#### *Exercise 1. Lisez le texte et mettez les verbs mis en valeur au présent:*

#### LES ÉCOLES D'INGÉNIEUR

Les écoles d'ingénieur est une solide formations 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.

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.

Письменные задания к зачету Зач01:

1. Составить резюме для приема на работу.
2. Составить план рабочего дня.
3. Написать емейл от лица менеджера компании.

**Примерные письменные задания:  
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

**Немецкий**

**1 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

**2 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.

### 3. 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.

### 4 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

**5-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. 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 6. 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. Experience
4. Qualités
5. Information supplémentaire

**ИД-5 (УК-4)**

Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке	ПР10, ПР12, Зач02

Задания к групповой дискуссии: ПР10

- 1 Составьте диалог-знакомство в офисе, используя стандартные клише и фразы на иностранном языке
- 2 Представьте, что вы директор фирмы. Познакомьте нового сотрудника с коллективом

Задания к ролевой игре: ПР12

1 Вы являетесь сотрудником гостиницы. Вам ответить на вопросы человека, который заказывает гостиничный номер по телефону. Побеседуйте с ним по телефону, ответит на все его вопросы.

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.

Письменные 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).

**Примерные письменные задания:**

**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 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.

**4 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.

**5 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 (очеловеке)
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. verschieden, a. представитель
17. eventuell, adv. заключать контракт
18. kommunikationsfähig, a. отдел сбыта
19. flexibel, a. научно-исследовательский отдел

**II. Bilden Sie Substantive von:** herstellen, vertreten, unternehmen, führen, leiten, forschen, verkaufen, kaufen, gründen, arbeiten, durchführen, besprechen.

#### III. 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.

#### IV. 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.

#### V. 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 a 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...

**Exercise 5. 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

**ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<p>владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке</p> <p>участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке</p> <p>владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке</p>	<p>ПР13, ПР15, ПР19, ПР24, Зач03, Зач04</p>

Задания к письменной работе: ПР13

**английский**

**1. 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.

**2 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.

**немецкий**

**Задание 1 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 einen 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.

## 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.

## французский

### 1. 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.

Тестовые задания к ПП15 (примерные)

## английский

### 1 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.

### немецкий

#### I. 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) geknüpfen
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

### французский

#### **1. 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.

#### **2. Complétez le texte par les verbes:**

*commence rejète sont contraste*

## 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.

Задания к групповой дискуссии: ПР19

1 Составьте диалог. Рассмотрите в нем преимущества деловых совещаний (заседаний) перед другими видами управленческой деятельности: (в ходе обсуждения предлагаются и рассматриваются разнообразные подходы к решению проблемы; проявляется и усиливается ответственность и взаимопонимание между участниками совещания; участникам совещания, как правило, предоставляется возможность свободного обмена мнениями по проблеме; в процессе выработки решения используется значительный объем информации и знаний участников совещания; имеется возможность принятия обоснованных, конкретных решений), а также недостатки деловых совещаний (размывание ответственности за принимаемые решения; велико и не на пользу качеству принимаемых решений влияние сильных личностей — менеджеров; процесс подготовки и проведения совещания требует значительно больших, по сравнению с другими видами управленческой деятельности, затрат времени и средств. )

2 Представьте, что вы директор фирмы. Проведите деловое совещание с сотрудниками своей фирмы.

Задание к ролевой игре: ПР24

1 Представьте, что вы директор фирмы. Проведите деловое совещание с сотрудниками своей фирмы. Определите повестку дня совещания, по окончании, напишите протокол совещания, используя стандартные клише и выражения.

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.

Письменные задания к зачету Зач03:

Выполнить письменные задания:

1. Составить повестку дня переговоров.
2. Составить выступление на переговорах.

**Примерные письменные задания:**

### 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

- Freunde, ... nicht gleichgültig!  
a) sind b) seid c) sein
- ... eurer Versprechen nicht!  
a) Vergesst b) Vergessen c) Vergissen
- ... dich zu den Verwandten geduldsam!  
a) Verhalten b) Verhalte c) Verhält
- ... Sie sich wie zu Hause!  
a) Fühlen b) Fühlt c) Fühlet
- ... wir heute ins Theater gehen!  
a) Wollt b) Wollen c) Wollten
- Peter, ... an die Tafel!  
a) geht b) geh c) gehen
- Jungen, ... den Müttern bei der Arbeit!  
a) helfen b) helft c) helfet
- Schüler, ... immer fleißig !  
a) sind b) seid c) sein
- „Paul, ... schnell zur Großmutter!“ – sagte die Schwester.  
a) läuft b) lauft c) laufen d) laufe
- Die Lehrerin sagt: "Irma, ... mir bitte dein Heft!"

a) gebt b) gib c) gibt

1 in das Hotel einchecken  
2 beispielsweise  
3 die Taxischlange  
4 der Geschäftstermin  
5 das Angebot  
6 der Nonstopflug  
7 die günstigste Verbindung

## II

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

## III

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.

## IV

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. Diguët

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:**

<i>monsieur, disposition; Signature; destinataire; date; agréer</i>
---

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. 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. \_\_\_.

**4. 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.

Письменные 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 письменные задания:  
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 obtained 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 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. 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 2 eine Theorie 3 eine psychologische Analyse 4 eine politische Rede
b) Worüber informiert der Text?	1 über Probleme in der Fabrik 2 über Probleme des Studiums 3 über Probleme des Wissens 4 über Probleme der Mode
c) Was kritisieren die Schüler?	1 die Schule bietet keine Psychologie 2 die Schule bietet keine Praxis 3 die Schule bietet kein Geld 4 die Schule bietet keine Theorie

## VI

1. Ich möchte mich ... die Arbeitsstelle eines Managers bewerben.  
a. für b. um c. auf
2. In diesem Werk werden Autoersatzteile ...  
a. verkauft b. installiert c. hergestellt
3. Viel Geld wird für Nahrungsmittel ...  
a. ausgegeben b. verkauft c. investiert
4. Bevor man mit der Arbeit anfängt, wird ein ... abgeschlossen.  
a. Arbeitsvertrag b. Diplom c. Geschäftsbrief
5. Den Geschäftspartner kann man durch ... finden.  
a. Telefonate b. Anzeigen c. Banken
6. Ich habe dich gestern angerufen, aber keiner hat sich ....  
a. geantwortet b. gemeldet c. geöffnet
7. Wollen wir den ... für Montag festlegen?  
a. Termin b. Datum c. Zeit
8. Die ersten drei Wochen gelten als ... für den Arbeitnehmer.



- a. Anfang b. Probezeit c. Praktikum  
9. Das Ziel der Werbung ist es, die Kunden über ihre Produkte zu ...  
a. verschönern b. verführen c. informieren  
10. Bei dem nicht rechtzeitigen Wareneingang schreibt man eine ...  
a. Anfrage b. Mängelrüge c. Dankbarkeit

### Французский

#### I. Ecrivez le mot ou l'expression qui vous paraît convenir:

1. La publicité contribue à l'... du prix de revient quand elle augmente les ventes d'un produit.  
A. abaissement, B. Élévation, C. Affaissement, D. élargissement  
2. Les relations ... ont pour objet de créer des liens entre l'entreprise et sa clientèle.  
A. sociales, B. humaines, C. Publiques, D. privilégiées  
3. Chaque année, nous éditons une ..... qui présente à nos clients l'ensemble de notre campagne publicitaire.  
A. couverture, B. exposition, C. Participation, D. brochure  
4. Pour ..... nos produits, nous faisons de plus en plus appel à la publicité.  
A. percevoir, B. promouvoir, C. Acheter, D. concevoir  
5. Le but de la publicité est ..... les clients à acheter.  
A. d'exciter, B. d'inciter, C. d'exposer, D. d'imposer  
6. C'est ..... de Lyon qu'on expose les biens d'équipement.  
A. à la messe, B. au salon, C. au marché, D. à la foire

#### II. Ecrivez si c'est vrai ou faux:

- A. vrai B. faux  
1. Avec le numéro vert vous téléphonez gratuitement à l'entreprise.  
2. Le capital minimum d'une S.A.R.L. est 7 fois moins important que celui d'une S.A.  
3. La forme d'entreprise la plus facile à créer est l'entreprise individuelle.  
4. Le Minitel permet de voir la personne avec qui vous communiquez.  
5. Le secteur le plus publiphile a la télévision française est l'alimentation.

#### III. Mettez les phrases suivantes en ordre:

1. a.la, b.est, c.difficile, d.indispensable, e.mais, f.décentralisation.  
2. a.l'Etat, b.doit, c.les entreprises, d.investir, e.inciter, f.à.  
3. a.tous, b.vaincre, c.se demandent, d.le chômage, e.politiques, f.les hommes, g.comment.  
4. a.l'industrie, b.couvre, c.une gamme, d.de, e.très, f productions, g.diversifiées.  
5. a.certaines, b.sont, c.en, d.industries, e.crise.

#### IV. Employez correctement les prépositions:

- a) à, b) de, c) sur  
1. En Italie, le taux d'inflation dépasse plus ... 3 %.  
2. La mise en place de l'euro ne signifie pas le renoncement ... la politique financière indépendante.  
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.

## 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.

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра	2	5
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа	2	5
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия	2	5
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра	2	15
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа	2	5
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест	2	5
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия	2	5
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра	2	15
Зач01	Зачет	Зачет	17	40
Зач02	Зачет	Зачет	17	40
Зач03	Зачет	Зачет	17	40
Зач04	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.й), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Ролевая игра	коммуникативные задачи, поставленные для участия в ролевой игре, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Групповая дискуссия	коммуникативные задачи, поставленные для участия в групповой дискуссии, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям уст-

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	ной коммуникации
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Письменная работа	тема работы раскрыта, текст структурирован, соблюдены требования к объему и оформлению научной статьи в соответствии с правилами и закономерностями письменной коммуникации; допущены лексические и грамматические ошибки, не затрудняющие восприятие текста

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

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04) состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и письменного задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Время написания теста: 1 час.

Время на подготовку устного ответа: 15 минут.

Устная беседа оценивается максимально 20 баллами, письменное задание оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания устной беседы

Показатель	Максимальное количество баллов
Выполнение коммуникативной задачи	10
Грамматически правильное построение высказываний	5
Корректное использование лексики по теме беседы	5
Всего	20

Критерии оценивания выполнения письменного задания (8 заданий по 5 предложений в каждом).

Показатель	Максимальное количество баллов
Каждый правильный ответ	0,5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.01 Русский язык и культура общения***

(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: \_\_\_\_\_ ***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

Тамбов 2023

**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-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</b>	
<p>ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации</p>	<p>знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанры устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре</p>
	<p>владеет 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</p>
	<p>владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы</p>
<p>ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации</p>	<p>знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации</p>
	<p>владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств</p>
<p>ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации</p>	<p>знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности</p>
	<p>знает требования к деловой коммуникации</p>
	<p>умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач</p>
<p>владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке</p>	

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
«Безопасность открытых информационных 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 2 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>17</b>
занятия лекционного типа	
лабораторные занятия	
практические занятия	16
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. 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. Языковые 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. Риторический канон. 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. – 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. – 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. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf>
5. Ваджибов, М. Д. Русский язык и культура речи. Теоретический материал и практические задания [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров гуманитарных направлений подготовки / М. Д. Ваджибов. – Текст: электронный. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 207 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88460.html>
6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений /. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 72 с. – 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: [https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova\\_glazkova/popova\\_glazkova.zip](https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova_glazkova/popova_glazkova.zip)

##### 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

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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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.	опрос
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.	опрос
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
ПР13	Культура дискусивно-полемической 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 дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	стиле.	
СР09	Основные способы изложения материала. Виды красноре- чия.	доклад
СР10	Софистика.	доклад

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма 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-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает 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, Зач01.
владеет 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, Зач01.
владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы	СР07, Зач01.

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.

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 СР02

1. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
2. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Темы реферата СР07

1. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
2. Особенности невербальных средств общения. Такесика
3. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.

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

Тест. Зач01

**1. Укажите ряд слов, в которых пропущены согласные буквы**

- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| а) искус...ный, лил...ипут | в) разномас...ный, рас...каяться |
| б) ин...ей, ал...егория    | г) бескорыс...ный, корал...овый  |

**2. Какое средство выразительности использовано в предложении?**

Мастер приставил к глине свои длинные, как у хорошего музыканта, чуткие, как у хирурга, мудрые человеческие пальцы, и я увидел, как ком глины начал преобразаться.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| а) метафора  | в) оксюморон |
| б) метонимия | г) сравнение |

**3. Орфоэпическая (и орфографическая) ошибка допущена в слове**

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| а) желатин         | в) скрупулезный |
| б) подскользнуться | г) постамент    |

**4. Укажите ряд слов, в которых ударение на втором слоге.**

- а) приданое, центнер  
б) ломота, комбайнер  
в) черпать, иконопись  
г) статуя, щепоть

**5. В каком предложении вместо слова *конный* нужно употребить его пароним *конский*?**

- а) Он владелец конного завода.  
б) Ни конному, ни пешему судьбы не миновать.  
в) По дороге шел конный отряд.  
г) Издалека был слышен конный топот.

**6. Нормы лексической сочетаемости нарушены в словосочетании...**

- а) заведующий первым отделом  
б) предупредить об опасности  
в) оказать вред  
г) предаться отчаянью

**7. Какие существительные употребляются только во множественном числе?**

- а) сани, времена  
б) Альпы, вожжи  
в) дүхи, жалюзи  
г) дрожжи, Дарданеллы

**8. Укажите правильную падежную форму имени числительного в предложении: Перепись населения в нашем городе будет проводиться 265 переписчиками.**

- а) двести шестьюдесятью пятью  
б) двумястами шестьюдесятью пятью  
в) двумстами шестидесятью пятью  
г) двустами шестьюдесятью пятью

**9. Найдите предложение, в котором не допущено речевых ошибок.**

- а) Олимпийский комитет рассчитывал на более высшие достижения наших спортсменов.  
б) Он познакомил меня не только с его многочисленными родственниками, а также с его друзьями.  
в) Нередко высказывается необоснованная критика о деятельности Государственной Думы.  
г) Опасаясь, что рухнет потолок, спасатели вывели людей из зала.

**10. В каком предложении на месте пропуска необходимо поставить запятую?**

- а) С чужими я робел ... или важничал.  
б) Темная туча поднималась из-за леса ... и внезапно стемнело.  
в) Я взял кусок хлеба ... и ломтик ветчины ... и вновь поднялся на палубу.  
г) Он забавлял нас рассказами ... или играл с нами, читал.

**11. Укажите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО.**

- а) (В)ОТСУТСТВИЕ яркого света фон будет тёмным, а в зависимости (ОТ)ТОГО, каким будет освещение, он может оказаться красным, зелёным или синим.  
б) ЧТО(БЫ) основать компанию, которая будет интересна клиенту, нужно (С)НАЧАЛА ориентировать её на интересы сотрудника.  
в) (НА)ПРОТЯЖЕНИИ всей телевизионной программы врач-диетолог говорил о пользе куриного мяса, содержащего мало насыщенных жиров и (ПО)ЭТОМУ усваиваемого гораздо лучше, чем говядина, баранина или свинина.  
г) (К)СОЖАЛЕНИЮ, (В)ВИДУ невозможности получить соответствующие показатели вопрос может быть исследован только на данных выборочных обследований.  
д) (НА)КОНЕЦ ВСЁ(ЖЕ) обратились к художнику с вопросом, когда будет завершена работа над полотном.

**12. В(во) ... подчеркивается актуальность темы, значение ее для данной аудитории, формулируется цель выступления, кратко излагается история вопроса.**

- а) вступлении
- б) главной части
- в) заключении
- г) концовка

**13. Оратор должен ... (не менее 2-х примеров).**

- а) попытаться перекричать аудиторию, если она шумит
- б) как можно чаще пользоваться микрофоном
- в) не начинать речь слишком энергично, чтобы хватило сил на ее завершение
- г) начать речь с улыбки и установления контакта с аудиторией взглядом

**14. Какой метод изложения материала представлен в тексте?**

«В 1581 г. Ермак начал освоение Сибири. В 1639 г. Иван Москвитин достиг Охотского моря и первым из европейцев увидел с востока Тихий океан. В 1648 г. Семен Дежнёв вместе с Поповым проплыл от устья Колымы в Тихий океан, обогнул Чукотский полуостров, открыл пролив между Азией и Америкой. Всё это говорит о том, что наши соотечественники ещё в XVI-XVII вв. прокладывали морские пути, обследовали и осваивали далёкие северные просторы».

- а) индуктивный
- б) дедуктивный
- в) исторический
- г) метод аналогии

**15. \_\_\_\_\_ метод – расположение материала вокруг главной проблемы, автор переходит от общего рассмотрения центрального вопроса к более конкретному и углубленному его анализу.**

- а) дедуктивный
- б) индуктивный
- в) ступенчатый
- г) концентрический

**16. Определите, какие невербальные средства общения указывают на малоэффективность общения (не менее 2-х примеров).**

- а) раскрытые ладони
- б) собеседник часто отводит глаза в сторону
- в) поза сидя с наклоном вперед
- г) потирание висков, подбородка, прикрывание лица рукой

**17. В каком предложении фамилия не склоняется?**

- а) Студенту (Скрышник) достался легкий вопрос
- б) О моем друге (Данилевич) написали в газете
- в) К соседке (Мицкевич) приехали гости
- г) Мои родители любят песни Булата (Окуджава)

**18. «Предмет речи в пределах одного рассуждения должен быть неизменным», - так формулируется логический закон**

- а) тождества
- б) противоречия
- в) исключенного третьего
- г) достаточного основания

**19. ... метод – это метод, при котором изложение вопросов осуществляется последовательно, одно за другим, без возвращения к уже изложенным вопросам.**

- а) дедуктивный
- б) индуктивный
- в) ступенчатый
- г) концентрический

**20. Какова зона межличностного контакта при деловом общении с незнакомыми людьми?**

- а) до 45 см  
б) от 45 см до 120 см  
в) от 120 см до 400 см  
г) от 4 до 7,5 см

ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации	ПР05, ПР06, СР03, Зач01.
владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств	ПР10, ПР11, СР06, Зач01.

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.

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 СР03

1. Стилиевое своеобразие научного текста.
2. Стилиевое своеобразие делового текста.

Темы реферата СР06

1. История возникновения и становления этикета.
2. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Тест. Зач01.

**1. Динамический функционально-смысловой тип речи, выражающий сообщение о развивающихся во временной последовательности действиях или состояниях, - это**

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| а) рассуждение | в) повествование |
| б) описание    | г) диалог        |

**2. В официально-деловом стиле выделяют следующие подстили:**

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| а) юридический  | г) дипломатический |
| б) канцелярский | д) документальный  |
| в) судебный     |                    |

**3. Текст относится к ... стилю литературного языка.**

Регулирование цен предусмотрено на случай, по сути, возникновения форс-мажорных ситуаций. Таких за последние девять лет в нашей стране по пальцам одной руки можно пересчитать.

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| а) научному            | в) публицистическому |
| б) официально-деловому | г) разговорному      |

**4. Краткое изложение содержания и оценка авторской концепции даны в**

- |             |              |
|-------------|--------------|
| а) рецензии | в) аннотации |
| б) тезисах  | г) реферате  |

**5. Сочетание общественно-политической и разговорной лексики характерно для**

- а) художественного стиля  
б) разговорного стиля  
в) научного стиля  
г) публицистического стиля

**6. Предложение «В последнее время лингвисты пришли к выводу, что языковые различия между некоторыми сферами общения столь незначительны, что использовать по отношению к ним понятие «стиль» едва ли целесообразно» характерно для стиля:**

- а) научного  
б) публицистического  
в) официально-делового  
г) разговорного

**7. Фразеологизмы *закон джунглей* и *учинить расправу* характеризуются как**

- а) книжные научные  
б) книжные публицистические  
в) книжные официально-деловые  
г) нейтральные

**8. Установите соответствие между функциональными стилями и их характерными особенностями.**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) Научный стиль            | а) неподготовленность высказывания, непринужденность            |
| 2) Официально-деловой стиль | б) массовость аудитории, авторская оценка                       |
| 3) Публицистический         | в) официальный характер изложения, стандартизованность          |
|                             | г) объективность, обобщенность, активное использование терминов |

**9. Адресатом ... подстиля научного стиля являются широкие слои населения.**

- а) собственно научного  
б) учебно-научного  
в) научно-технического  
г) научно-популярного

**10. *Монография, диссертация, рецензия* – это жанры ... подстиля научного стиля литературного языка.**

- а) учебно-научного  
б) справочно-научного  
в) собственно научного  
г) научно-популярного

1. Для научного стиля характерны следующие подстили: \_\_\_\_\_.

2. Такой стиль, как \_\_\_\_\_, является основным источником речевых штампов и канцеляризов.

ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает 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, Зач01.
знает требования к деловой коммуникации	ПР08, Зач01.
умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач	ПР09, Зач01.
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы совре-	ПР07, Зач01.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
менного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	

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.

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.

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.

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).

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.

Тест. Зач01.

**1. В ... речи активно используются вводные слова, выражающие отношения между частями высказывания (следовательно, итак, таким образом)**

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| а) научной            | в) публицистической |
| б) официально-деловой | г) разговорной      |

**2. Документ, фиксирующий соглашения двух или нескольких сторон, – это...**

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| а) договор | в) доверенность |
|------------|-----------------|



- б) контракт  
г) акт

**3. Документ, в котором указана причитающаяся за что-либо денежная сумма, – это...**

- а) отчет  
б) ведомость  
в) описание  
г) счет

**4. Этический компонент культуры речи проявляется в**

- а) использовании формул речевого этикета  
б) запрете на сквернословие и общение на «повышенных тонах»  
в) знании правил языкового поведения  
г) использовании формул речевого этикета и запрете на сквернословие и общение на «повышенных тонах»

**5. Язык служит средством сознания, способствует деятельности сознания и отражает ее результат. Язык участвует в формировании мышления индивида и мышления общества. В этом проявляется такая функция языка, как**

- а) коммуникативная  
б) аккумулятивная (эпистемическая)  
в) познавательная (гносеологическая)  
г) эмоциональная

**6. Укажите, какому документу соответствуют приведенные стандартные выражения.**

- 1) Благодарим (Вас) за ...  
2) Заранее уведомляем (Вас) о...  
3) Сообщите (нам), пожалуйста,...  
а) письмо-просьба  
б) сопроводительное письмо  
в) письмо-благодарность  
г) письмо-сообщение

**7. Приведение чего-либо к единой системе, форме, к единообразию называется**

- а. унификация  
б. кодификация  
в. стандартизация  
г. документирование  
д. трафаретизация

**8. Установление в государственном масштабе оптимальных правил и требований по разработке и оформлению документов называется**

- а. унификация  
б. кодификация  
в. стандартизация  
г. документирование  
д. трафаретизация

**9. Регламентированный процесс записи информации на бумаге или ином носителе, обеспечивающий его юридическую силу, называется**

- а. унификация  
б. кодификация  
в. стандартизация  
г. документирование  
д. трафаретизация

**10. Обязательный элемент документа (атрибут, характеризующий документ), обеспечивающий его юридическую силу**

- а. формуляр документа

- b. реквизит документа
- c. адресат документа
- d. языковая формула документа

**11. Деловая бумага, оформленная с учётом соответствующих норм и правил, служащая доказательством чего-либо и имеющая юридическую силу – это**

- a. формуляр
- b. стандарт
- c. документ
- d. трафарет

**12. Определите жанр приведённого ниже документа**

Просим в кратчайший срок определить стоимость проектных работ и войти с нами в договорные отношения, а проектные работы начать немедленно. Оплату их стоимости завод гарантирует со своего счёта №... в отделении стройбанка.

- a. докладная записка
- b. служебная записка
- c. деловое письмо
- d. контракт
- e. отчёт

**13. Определите жанр приведённого ниже документа**

Прошу предоставить мне очередной отпуска за 2015 год с 24 августа по 18 сентября 2015 г. включительно.

- a. объяснительная записка
- b. заявление
- c. заявка
- d. докладная записка
- e. справка

**14. Определите жанр приведённого ниже документа**

28.03.03 впервой смене во время моего дежурства был прорван кабель, питающий врубтовую машину.

Прорыв кабеля произошёл по следующей причине: рабочий Петров И.С. управлял первым конвейером и не оградил кабель врубтовой машины, в результате кабель перетёрт блоком конвейера и выведен из строя, из-за чего остановилась врубтовая машина.

- a. докладная записка
- b. объяснительная записка
- c. заявление
- d. служебная записка
- e. отчёт

45. Вид делового письма, которое представляет собой заявление экспортёра (продавца) о желании заключить сделку с указанием её конкретных условий – это \_\_\_\_\_.

46. Документ, дающий его предъявителю полномочия на выполнение каких-либо действий от имени доверителя (организации или физического лица), – это \_\_\_\_\_.

47. Вид делового письма, в котором содержится претензия к стороне, нарушившей принятые на себя по контракту обязательства, и требование возмещения убытков – \_\_\_\_\_.

48. Внутренний служебный документ, предназначенный для доведения до сведения должностного лица (как правило, вышестоящего) информации узкой направленности – \_\_\_\_\_.

## 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
Практическое задание	правильно выполнено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; 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» 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.02 Социальная психология***

(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:** \_\_\_\_\_ ***Теория и история государства и права*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **к.пед.н., доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **А.В. Авдеева**

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ **к.пед.н., доцент**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **Е.В. Швецова**

инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ **ст. преп.**

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **Э.В. Бикбаева**

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ **С.А. Фролов**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	
ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и руководства командой	Знает специфику социально-психологических процессов происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды
	Знает особенности и закономерности групповой работы для достижения поставленной цели
	Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения
	Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов
ИД-2 (УК-3) Умеет организовывать и руководить работой коллектива, вырабатывать стратегию команды для выполнения поставленной задачи	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
	Умеет организовывать и руководить работой команды, применяя социально-психологические и организационные методы руководства для выработки командной стратегии
	Умеет анализировать конфликтные ситуации в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций
	Умеет планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность, применяя базовые дефектологические знания к людям, имеющим ограниченные возможности здоровья и инвалидам

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	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. Предмет, структура, функции и значение социальной психологии.**

Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научного знания. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Задачи социальной психологии и проблемы общества. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

Практические занятия

ПР01 Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности и методы социально-психологического исследования.

#### **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).

Практические занятия

ПР02. Теории лидерства.

ПР03. Становление и развитие отечественного и зарубежного социально-психологического знания.

#### **Тема 3. Понятие личности в социальной психологии.**

*Проблема личности в социальной психологии.* Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Соотношение понятий «человек», «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.

*Социализация личности.* Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации. Роль семьи в социализации. Средства массовой коммуникации: механизмы воздействия.

Особенности социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая нарушения в области дефектологии.

*Социальная установка.* Исследования социальной установки в общей психологии. Аттитуод: понятие, структура функции в социальной психологии. Иерархическая структура диспозиций личности. Изменение социальных установок.

*Личность в группе: социальная идентичность.* Индивидуально-психологические свойства личности. Понятие о темпераменте и типы высшей нервной деятельности: психологическая характеристика (сангвиника, флегматика, холерика, меланхолика); индивидуальный стиль деятельности и темперамент. Понятие о характере, акцентуациях характера, формировании характера. Понятие о способностях; общие и специальные способности; способности и профессия. Развитие способностей личности. Направленность личности. Характеристика видов направленности.

Индивидуальные психологические различия между людьми, обусловленные характером, культурой, особенностями воспитания.

Практические занятия

ПР04. Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта.

ПР05. Я-концепция: как мы воспринимаем себя.

Самостоятельная работа

СР01. Социально-психологическая диагностика личности в коллективе (эссе).

#### **Тема 4. Понятие малой группы в социальной психологии.**

Определение малой группы и ее границы. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические 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.

Практические занятия

ПР06. Общие проблемы малой группы в социальной психологии.

ПР07. Динамические процессы в малых группах.

Самостоятельная работа

СР02. Динамические процессы в малых группах (эссе).

#### **Тема 5. 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 толпы. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Феномен паники. Возможности контроля поведения. 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

ПР08. Классификация социальных групп, их содержание и структура.

ПР09. Стихийные группы и массовые движения.

### **Тема 6. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).**

Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутрличностная и др

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, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Коммуникация как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.

Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация). Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстра-лингвистическая система, проксемика, ольфакторная система и т.д. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.

Практические занятия

ПР10. Квазиобщение. Феномен «одинокость в толпе».

ПР11. Специфика делового общения.

### **Тема 7. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).**

. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Стратегии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Типы конфликтных личностей. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликтного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

Практические занятия

ПР12. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций.

ПР13. Диагностика «Стратегии поведения в конфликтах К. Томаса.» Анализ своего поведения на основании результатов диагностики.

### **Тема 8. 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). 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" ("галлоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их сущностные 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.

Практические занятия

ПР14. Специфика общения как восприятия людьми друг друга.

ПР15. Самодиагностика «Три я» на основе транзактного анализа

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

##### 4.1. Учебная литература

1. 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>.

2. 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. - ISBN 978-5-8265-2034-5: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/protasova1/>

3. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментарий [Электронный ресурс]: методические рекомендации 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. - ISBN: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib3/mm/2020/Shvecov/>

4. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115864>

5. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72627>

6. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99458.html>

7. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70383>

8. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88201.html>

9. Глухов, В. П. Дефектология. Специальная педагогика и специальная психология : курс лекций / В. П. Глухов. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4263-0575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75801.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

Основным методом изучения курса является лекционно-практический, сочетающий лекции, семинары и самостоятельную работу обучающихся с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Лекционные занятия носят проблемно-объяснительный характер. Студенты должны хорошо усвоить содержание лекций и ознакомиться с рекомендованной литературой. Необходимо убедиться в творческом осмыслении курса, проверить способность студентов определить главное в текстовых материалах, экстраполировать усвоенную методику анализа на исследование новых ситуаций.

Важное место в успешном овладении курсом принадлежит семинарским занятиям, которые являются основными формами закрепления и промежуточного контроля знаний, полученных на лекционных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Семинарские занятия направлены на активизацию работы обучающихся в течение учебного периода, формирование и развитие потребности в инновационном подходе к индивидуальной самореализации в ходе овладения данным курсом и другими дисциплинами учебного плана.

*Выступление на практическом занятии* представляет собой устный ответ студента на заранее поставленные вопросы на предыдущем занятии и подготовленные на основании указанной преподавателем литературы. В ответе должны быть представлены общетеоретические и практические аспекты рассматриваемого вопроса, различные точки зрения. Выступление не должно представлять собой пересказ учебного пособия или статьи. Оценивается умение студента выступать перед аудиторией. Представленный материал должен рассказываться, а не полностью прочитываться.

Отказ отвечать, ссылка на неготовность или незнание материала оценивается минусовой оценкой. При оценке работы студента на практическом занятии следует учитывать не только его выступление, но и иное участие, а именно вопросы к выступающему по плану семинара, дополнение к выступлению по плану семинара, оппонирование по сообщенному докладу (происходит при обсуждении сообщений и не ограничивается теми или иными вопросами к докладчику, а включает в себя высказывание собственного мнения, обоснование и защиту его).

*Выступление с докладом.* Одним из важнейших элементов практической деятельности является публичное выступление, навыки которого должны формироваться при освоении учебной дисциплины. Помимо навыков ораторского искусства для успешного публичного выступления требуются глубокие знания по теме выступления. Студенты получают задание выступить в течение 5-10 минут с докладом на определенную тему. Рекомендуется студентам готовить презентационный материал, иллюстрирующий докладываемый материал. Целесообразно также включение в выступление элементов диалога в виде ответов на вопросы.

*Групповая дискуссия* - это вид методов активного социально-психологического обучения, основанных на организационной коммуникации в процессе решения учебно-профессиональных задач. Это методы, дающие возможность путем использования в процессе публичного спора системы, логически обоснованных доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии.

В качестве объекта дискуссионного обсуждения мог выступать не только специально сформулированные проблемы, но и случаи (казусы, или кейсы) из профессиональной практики. По результатам дискуссии подводятся итоги, преподавателем анализируются выводы, к которым пришли студенты, подчеркиваются основные моменты правильного понимания проблемы, показывается ложность, ошибочность высказываний, несостоятельность отдельных позиций по конкретным вопросам темы спора. Преподавателем оце-

нивается содержание речей, точность выражения мыслей, глубину и научность аргументов, правильность употребления понятий, умение отвечать на поставленные вопросы, применять различные средства полемики.

В ходе *самостоятельной работы* обучающиеся закрепляют и наращивают изученный на лекциях материал и осуществляют подготовку к семинарским и практическим занятиям. Самостоятельная работа предполагает самостоятельное ознакомление, изучение и закрепление обучающимися теоретических и практических положений изученных в ходе лекций тем, дополнение лекционного материала положениями из рекомендованной литературы. Специфика самостоятельной работы состоит в том, что предлагаемые вопросы сопряжены с соответствующими темами специальной дисциплины и способствуют расширению знаний обучающихся по тем или иным теоретическим аспектам социологии управления. Результаты самостоятельной работы студентов представляются как в процессе изучения специальной дисциплины (в виде инициативных дополнений к вопросам семинаров).

Самостоятельная работа может осуществляться в читальном зале библиотеки ТГТУ, библиотеках города и дома в часы, предусмотренные для самостоятельной работы.

## 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

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)	Microsoft Open License №66426830



## 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	Теории лидерства	тест
ПР05	Я-концепция: как мы воспринимаем себя	тест
ПР09	Стихийные группы и массовые движения	тест
ПР15	Самодиагностика «Три я» на основе транзактного анализа	тест
СР01	Социально-психологическая диагностика личности в колллективе (эссе)	доклад
СР02	Динамические процессы в малых группах (эссе)	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 (УК-3)** Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и руководства командой

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику социально-психологических процессов, происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды	ПР02, СР02, Зач01
Знает особенности и закономерности групповой работы для достижения поставленной цели	ПР09, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения	ПР05, Зач01
Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов	ПР15, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР02

- 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 группах
  - : закономерности развития личности в процессе воспитания и обучения
- Основными задачами психологии общения являются:
  - : создание и поддержка психологического контакта
  - : придание смысловых оттенков словесному тексту
  - : выражение эмоций
  - : все ответы верны
- Какие методы психологических исследований предполагают возможность активного вмешательства исследователя в деятельность испытуемого?
  - : практические методы
  - : объективные методы
  - : описательные методы
- Какие из перечисленных методов относятся к практическим (указать 3 варианта ответа)
  - : психотерапия
  - : наблюдение
  - : математические методы
  - : психокоррекция
  - : психотренинг
- Какой практический метод определяется как временное состояние сознания, характеризующееся сужением его объема и направленностью на содержание внушения?
  - : интроспекция
  - : интуиция
  - : психоанализ

- : гипноз
- : герменевтика
- 6. Метод опроса не применяется в таких формах, как:
  - : интервью
  - : анкетирование
  - : беседа
  - : самостоятельная работа
- 7. С помощью какого метода выявляют и оценивают определенные психические свойства автора по характеристикам почерка:
  - : контент-анализ
  - : герменевтика
  - : графология
  - : метод обобщения независимых характеристик

### **Примерные тестовые задания к ПР05**

1. Выберите верный ответ. Человек, рассматриваемый как общественное, социальное существо, это:
  - : индивид
  - : индивидуальность
  - : личность
  - : субъект
  - : индивидуум
2. Признание самоценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип:
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
3. Приспособление личности к объективным общественным отношениям называется:
  - : привычкой
  - : умением
  - : навыком
  - : социализацией
4. Из ниже перечисленных факторов меньше всего влияет на формирование личности:
  - : социальная среда
  - : географическая среда
  - : воспитание
  - : наследственность
5. Процесс вхождения индивида в социальную среду, овладение навыками, преобразование реально существующих отношений в качества личности – это:
  - : воспитание
  - : формирование
  - : общественное развитие
  - : социализация
6. 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
7. Какая группа мотивов А.Маслоу реализует потребность человека в осмыслении мира и себя в нем, потребность реализации своих возможностей:

- : физиологически обусловленных мотивов
- : мотивов безопасности
- : мотивов присоединения
- : мотивов достижения признания
- : мотивов самоактуализации

### **Примерные тестовые задания к ПР09**

1. Способность членов группы к совместной деятельности, основанная на оптимальном сочетании их характеристик, есть совместимость:
  - : межличностная
  - : психологическая
  - : групповая
  - : физиологическая
2. Способность личности заражать и заряжать своей энергией других людей – это:
  - : общественная энергичность
  - : общественная активность
  - : общественная деятельность
  - : общественная позиция
3. Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это:
  - : лидер
  - : руководитель
  - : партнер
  - : авторитет
4. Сумма или совокупность психологических характеристик человека, определяющих его место в группе, - это:
  - : статус
  - : роль
  - : образ
  - : положение
5. Наличие чувства меры во взаимоотношениях с людьми – это:
  - : воспитанность
  - : психологический такт
  - : педагогический такт
  - : нравственность
6. Совокупность соподчиненных позиций членов группы в системе внутригрупповых межличностных предпочтений понимается как:
  - : социометрическая структура
  - : социометрическая система
  - : социометрический коллектив
  - : социометрическая группа
7. Совокупность позиций членов группы в системах информационных потоков, связывающих членов группы между собой и внешней средой, понимается как структура группы:
  - : коммуникативная
  - : эмоциональная
  - : иерархическая
  - : межролевая

### **Примерные тестовые задания к ПР15**

1. Способ разрешения конфликтов, характеризующийся признанием права человека на собственное мнение, называется:

- : сотрудничеством
  - : принуждением
  - : уклонением
  - : сглаживанием
2. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется:
- : компромиссом
  - : сглаживанием
  - : принуждением
  - : уклонением
3. Конструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта):
- : преодолением конфликтогенов
  - : выяснением причин конфликта
  - : выработкой взаимовыгодных решений
  - : разрывом межличностных отношений
4. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта):
- : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности
5. 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
6. Коммуникативный компонент общения - это:
- : взаимопонимание
  - : обмен информацией
  - : взаимодействие
  - : эмоциональная поддержка
7. Вербальная коммуникация - это:
- : передача информации жестами и мимикой
  - : речевая передача информации
  - : общение с природой
  - : конфликтное общение
8. К невербальной коммуникации относятся (выбрать три варианта):
- : жесты
  - : мимика
  - : монолог
  - : паузы
  - : плач
9. Учение о пространственном размещении общающихся сторон занимается:
- : проксемика
  - : таксика
  - : семиотика
  - : паралингвистика
10. 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
11. Кинесика включает (отметьте три верных варианта):
- : походку
  - : прикосновение
  - : рукопожатие
  - : жесты
  - : запахи
  - : мимику
12. Процесс обмена информацией состоит из элементов:
- : отправитель (кодер)
  - : сообщение
  - : обратная связь
  - : получатель (декодер)
  - : все ответы верны

### **Задания к самостоятельной работе СР02**

#### **Темы эссе**

- «Имидж лидера и особенности его формирования»
- «Социальный интеллект» и «коммуникативная компетентность»: сходства и отличия.
- «Роль групповой дискуссии в принятии группового решения. Эксперимент К. Левина»

### **Примерные тестовые задания к зачету Зач01**

1. Укажите отличительные особенности внешнего вида человека астенического типа (указать 3 варианта ответа):
- : худощавость
  - : узкие плечи
  - : широкие плечи
  - : плоская грудная клетка
  - : туловище, уменьшающееся к поясу
2. 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
3. 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
4. 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

5. 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
6. 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
7. Совокупность позиций членов группы в системах информационных потоков, связывающих членов группы между собой и внешней средой, понимается как структура группы:
  - : коммуникативная
  - : эмоциональная
  - : иерархическая
  - : межролевая
8. 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.
9. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это:
  - : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
10. Социальная общность людей, объединенных на основе общественно значимых целей, общих ценностных ориентаций, совместной деятельности и общения, - это:
  - : группа
  - : труппа
  - : коллектив
  - : общество
11. Способность членов группы к совместной деятельности, основанная на оптимальном сочетании их характеристик, есть совместимость:
  - : межличностная
  - : психологическая
  - : групповая
  - : физиологическая
12. Система эмоционально-психологических состояний коллектива, отражающих характер взаимоотношений между его членами в процессе совместной деятельности и общения, - это климат:
  - : моральный
  - : эмоциональный
  - : психологический
  - : социально-психологический
13. Реальная или идеальная группа, на которую ориентирован человек, ценности, идеалы и нормы поведения, которые он разделяет, понимается как группа:
  - : диффузная

- : реальная
  - : референтная
  - : официальная
14. Основное взаимодействие человека со средой, при котором он достигает сознательно поставленной цели, возникающей как следствие определенной его потребности, мотива, называется:
- : операцией
  - : действием
  - : деятельностью
  - : умением
15. Ведущими видами деятельности не является:
- : игра
  - : учение
  - : спорт
16. 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
17. Эмпатия- это:
- : сочувствие, сопереживание
  - : снижение эмоционального фона
  - : разочарование
  - : понимание индивидом, как он воспринимается окружающими
18. Рефлексия- это:
- : учение о рефлексях
  - : реакции, основанные на условных рефлексях
  - : осознание индивидом, как он воспринимается собеседником и окружающими
  - : выполнение ожиданий окружающих
19. 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
20. Какая поговорка лучше всего иллюстрирует механизм причинной интерпретации:
- : каждый судит по себе
  - : чужак чужака видит издалика
  - : как аукнется, так и откликнется
  - : одна голова хорошо, а две – лучше
21. Стереотипизация - это:
- : восприятие и понимание другого на основе стереотипов
  - : понимание другого, основанное на информации из двух источников
  - : сопереживание
  - : понимание индивидом, как он воспринимается окружающими
22. При психологическом заражении передается:
- : вирусная инфекция
  - : система аргументов
  - : эмоциональное состояние
  - : коэффициент интеллекта
23. Паника сильнее всего развивается:
- : в одиночестве



- : в лифте
  - : во сне
  - : в толпе
24. Для внушения характерны (выбрать три варианта):
- : снижение критичности
  - : сниженный уровень анализа информации
  - : авторитет суггестора
  - : логическое обоснование
25. По критерию состояния внушаемого (суггеренда) различают (выбрать три варианта):
- : внушение в бодрствующем состоянии
  - : в бессознательном состоянии
  - : внушение в состоянии гипноза
  - : внушение во сне
26. Эффективность внушения определяется (выбрать 3 варианта):
- : волевым превосходством
  - : высоким уровнем интеллекта
  - : высокой внушаемостью
  - : доверием суггеренда суггестору
27. Убеждение основано на следующих факторах (выбрать 3 варианта):
- : логическое обоснование
  - : эмоционально-волевое воздействие
  - : интеллектуальное воздействие
  - : система аргументов и фактов
28. Подражание- это:
- : следование какому-либо примеру или образцу
  - : следование аргументированным доказательствам
  - : подавление воли и критичности
  - : механизм понимания человека человеком
29. Продолжите фразу: «Императивное общение называют...»:
- : авторитарным
  - : либеральным
  - : дружеским
  - : все ответы верны
30. К стратегическим видам общения относят:
- : открытое - закрытое общение
  - : монологическое – диалогическое
  - : ролевое – личностное
  - : все ответы верны
31. Отметьте зоны человеческого контакта (укажите 4 ответа):
- : интимная
  - : личная, или персональная
  - : социальная
  - : публичная
  - : максимальная
32. В восприятии людьми друг друга объединение нескольких признаков в структуру называется эффектом:
- : ореола
  - : первичности
  - : структурирования
  - : проекции

33. Объяснение причин поведения человека внутренними или внешними факторами называется:
- : предубеждение
  - : стереотипы
  - : критерий поведения
  - : каузальная атрибуция
34. Структуру Я-концепция личности составляют три компонента:
- : когнитивный
  - : эмоциональный
  - : оценочно-волевой
  - : динамический
35. Интерактивный компонент общения- это:
- : обмен информацией
  - : взаимопонимание
  - : взаимодействие
  - : конфликт
36. Перцептивный компонент общения -это:
- : взаимопонимание
  - : взаимодействие
  - : обмен информацией
  - : манипуляция
37. Взаимодействие двух и более людей с целью установления и поддержания межличностных отношений, достижения общего результата – это:
- : общение
  - : деятельность
  - : обучение
  - : коммуникация
38. Содержание общения, представленное как обмен продуктами и предметами деятельности, принято считать:
- : материальным
  - : когнитивным
  - : деятельным
  - : кондиционным

**ИД-2 (УК-3)** Умеет организовывать и руководить работой коллектива, вырабатывать стратегию команды для выполнения поставленной задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели	ПР15
Умеет организовывать и руководить работой команды, применяя социально-психологические и организационные методы руководства для выработки командной стратегии	ПР09, ПР05, СР01
Умеет анализировать конфликтные ситуации в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей	ПР15
Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций	ПР15

### **Примерные тестовые задания к ПР05**

1. Кирилл и Людмила учатся в университете с рейтинговой системой оценки. Рейтинг студента зависит от его учебных достижений, и влияет на размер стипендии: чем выше рейтинг, тем больше стипендия. Кирилл и Людмила заинтересованы в стипендии, поэтому они постоянно соревнуются друг с другом. К какому виду относится конфликт между Кириллом и Людмилой?
  - : межгрупповой конфликт
  - : межличностный конфликт
  - : внутриличностный конфликт
  - : внутригрупповой конфликт
2. Коллеги обсуждают, у какой фирмы покупать новое оборудование. Одна фирма предлагает дорогое оборудование с большим гарантийным сроком; другая – дешевое оборудование с маленьким гарантийным сроком. Евгений считает, что самое важное – это цена, а Дарья – гарантийный срок. В результате они продолжают поиски и находят третью фирму, которая предлагает дешевое оборудование с большим гарантийным сроком. Какую стратегию поведения в конфликте используют коллеги?
  - : уход
  - : компромисс
  - : сотрудничество
  - : подчинение

### **Примерные тестовые задания к ПР09**

1. Наталья – студентка факультета менеджмента. У нее идет курс по психологии управления. На экзамене ей предложили описать любой подход к изучению лидерства. Она сказала, что наибольшей эффективностью обладает лидер, который строит обоюдовыгодные отношения с подчиненными. Какой термин описывает представления Натальи о лидерстве?
  - : групповой прототип
  - : социальный обмен
  - : стиль лидерства
  - : черты лидера
2. Игорь руководит благотворительной организацией. Он ставит перед подчиненными новые, сложные групповые цели, побуждает их предлагать новые идеи, подчеркивает, что вместе они способны на многое. Какой стиль лидерства использует Игорь?
  - : авторитарный
  - : демократический
  - : трансформационный
  - : трансакционный

### **Примерные тестовые задания к ПР15**

1. Владимир рассказывает друзьям о недавнем путешествии в Испанию. Ему понравилась эта страна, и поэтому делает это с большим увлечением. Вспоминая о поездке, он часто смотрит собеседникам в глаза, говорит достаточно быстро и предлагает попробовать купленное там вино. Какие системы невербальной коммуникации использует Владимир?
  - : экстралингвистика, проксемика, ольфакция
  - : кинесика, окулесика, паралингвистика
  - : кинесика, экстралингвистика, проксемика
  - : окулесика, паралингвистика, гастика
2. Организация, в которой работает Николай, торгует медицинским оборудованием. Скоро ему предстоит выступить перед новой аудиторией. Он подготовил хорошо аргументированное сообщение, в котором собирается подробно рассказать о возможностях, достоинствах и ограничениях своего оборудования. В целом, сообщение логично выстроено, но

предполагает, что аудитория будет серьезно анализировать аргументацию. В какой аудитории это сообщение будет неэффективным?

- : аудиторию не интересует новое оборудование
- : аудиторию составляют профессиональные врачи
- : аудитория находится в спокойном состоянии
- : аудитория уверена в своих профессиональных знаниях

### **Задание для самостоятельной работы СР01**

Темы эссе

- «Есть ли у понятия эгоизм положительные значения»
- «Преимущества здорового эгоизма перед «распиаренным» альтруизмом»
- «Альтруизм как нравственный принцип» (по Огюсту Контю)

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

Оценивание студентов возможно в следующих вариантах:

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
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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).

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» 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.07 Безопасность жизнедеятельности***

(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***

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ *очная* \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ *Природопользование и защита окружающей среды* \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составители:**

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ к.х.н., доцент

\_\_\_\_\_ В.М. Дмитриев

\_\_\_\_\_ Е.А. Сергеева

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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>	
<b>ИД-1 (УК-8)</b> 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	Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности
	Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения
	Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды
<b>ИД-2 (УК-8)</b> Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС
	Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС
	Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами
	Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны
<b>ИД-3 (УК-8)</b> Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда
	Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ИД-7 (УК-8)</b> Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения
	Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами
	Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты
	Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты
<b>ИД-8 (УК-8)</b> Оказывает первую помощь при ранениях и травмах	Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах

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
	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

#### **Модуль 1. Общие основы безопасности**

#### **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 на химически и радиационно опасных объектах**

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, эвакуацион-

ные 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 помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

#### **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 в условиях загрязнения отравляющими веществами.

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения.

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС.

Самостоятельная работа:

СР01. Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны».

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 травоопасности 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 труда.

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.

## **Модуль 2. Основы военной подготовки**

### **Раздел 1. Радиационная, химическая и биологическая защита**

#### **Тема 1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие**

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

#### **Тема 2. Радиационная, химическая и биологическая защита**

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Практические занятия

ПР09. Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ).

ПР10. Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.

Самостоятельная работа

СР08. Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения.

СР09. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия».

### **Раздел 2. Основы медицинского обеспечения**

**Тема 1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая помощь при ранениях, травмах и особых случаях.**

Медицинское обеспечение как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Практические занятия

ПР11. Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.

ПР12. Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.

Самостоятельная работа

СР10. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости».

СР11. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей».

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167385> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безопасность жизнедеятельности. Тесты : учебное пособие / И. Г. Кретьова, О. В. Беляева, Е. А. Косцова, О. А. Ведясова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1679-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257042> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-8226-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173146> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-8376-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175512> (дата обращения: 17.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Безопасность жизнедеятельности : учебник / под редакцией Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-394-04029-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277187> (дата обращения: 17.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Курбатов, В. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. А. Курбатов. — Москва : МГУСИ, 2021. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215267> (дата обращения: 19.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Поройский, С. В. Первая помощь при ранениях и кровотечениях: учебно-методическое пособие / С. В. Поройский, Н. А. Гончаров, О. С. Булычева. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-9652-0769-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295859> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Байрамуков, Ю. Б. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебник / Ю. Б. Байрамуков, М. Ф. Анакин, В. С. Янович ; под редакцией Ю. Б. Торгованова. — Красноярск: СФУ, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-7638-3321-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128746> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Захарченко, Г. Д. Оказание первой помощи пострадавшим при чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Г. Д. Захарченко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 113 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133053> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Авитисов, П. Б. Организация оказания первой помощи населению в зонах чрезвычайных ситуаций: учебник / П. Б. Авитисов, Н. Л. Белова, А. Б. Золотухин. — Москва: РГГУ, 2019. — 257 с. — ISBN 978-5-7281-2299-9. — Текст : электронный // Лань: элек-

тронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291797> (дата обращения: 05.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Толстых, А. С. Гражданская оборона: учебное пособие / А. С. Толстых. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2019. — 139 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170511> (дата обращения: 05.04.2023). — 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.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/>

Сайт Министерства обороны Российской Федерации <http://www.mil.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;
- при изучении модуля военной подготовки особое внимание обратить на необходимость отработки автоматизма производимых действий.

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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование 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; тренажер «Гоша»; противогазы, защитный костюм РХБЗ	

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа
ПР06	Организация гражданской обороны	опрос
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР03	Исследование метеорологических условий производствен-	защита лаборатор-

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	ного помещения	ной работы
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект
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
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	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	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**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности	СР03, СР04, СР05, СР06, Зач01
Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения	ПР01, Зач01
Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды	ПР06, СР07

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.

#### 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 СР05

1. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний.
2. Расследование и учет несчастных случаев.
3. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

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 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.

#### 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.

#### 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.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Допустимые условия труда характеризуются факторами среды и трудового процесса, уровни которых
  - + : не превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест
  - : превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.

- : немного превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
- 2 С работником перед выполнением работ, не связанных с его функциональными обязанностями, проводится следующий вид инструктажа по охране труда
  - +: целевой
  - : внеплановый
  - : повторный
  - : вводный
- 3 Тепловая теория самовоспламенения основана на определении
  - скорости реакции горения
  - уровня энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
  - соотношения тепловыделения и теплоотвода в экзотермической реакции
- 4 Поражающий фактор источника чрезвычайной ситуации – это
  - : минимальная концентрация опасного химического вещества, вызывающая начальные симптомы поражения
  - +: это физическое, химическое или биологическое негативное действие на человека или объект, которое определяется или выражается соответствующими параметрами
  - : доза радиоактивного облучения, приводящая к возникновению лучевой болезни людей
  - : разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед этим фронтом.
- 5 Расположить виды излучения в убывающей последовательности по величине проникающей способности
  - 1:  $\gamma$ -излучение;
  - 2:  $\beta$ -излучение
  - 3:  $\alpha$ -излучение

**ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05
Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС	ПР08, Зач01
Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биологическими причинами	СР02
Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	ПР07, СР01

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.

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.

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.

#### 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.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. При ликвидации ЧС на первом этапе решаются задачи
  - +: по экстренной защите персонала объектов и населения, предотвращению развития или уменьшению воздействия поражающих факторов источников аварий (катастроф)
  - : непосредственному выполнению АСДНР
  - : по обеспечению жизнедеятельности населения в районах, пострадавших в результате аварии (катастрофы), и по восстановлению функционирования объекта
  - : по восстановлению жилья (или возведению временных жилых построек)
2. Основными видами обеспечения АСДНР не являются
  - : транспортное
  - : материальное
  - : техническое
  - : медицинское
  - +: кинологическое
  - +: геологическое
3. 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
- 4. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших в ЧС
  - кинологический
  - фотографирование
  - визуальный
  - технический
  - опрос очевидцев
- 5. Технология проведения АСР при ликвидации последствий обрушения зданий следующая
  - 1: поиск пострадавших
  - 2: деблокирование пострадавших
  - 3: оказание первой медицинской помощи
  - 4: эвакуация (транспортировка) из опасных зон

**ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Зач01
Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях	ЛР06, ЛР07, ЛР08, Зач01

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.

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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Дезактивацией называется
  - : процесс по удалению опасных химических веществ с поверхности
  - : обезвреживание и/или удалению опасных химических веществ с поверхности или из объема загрязненных объектов
  - : процесс уничтожения или удаления возбудителей инфекционных болезней

- +: удаление или снижение уровня радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды
2. Простейшими средствами защиты органов дыхания являются
    - : противогаз
    - : респиратор
    - +: ватно-марлевые повязки
    - : медицинские средства, защищающие органы дыхания
  3. Способность материала ослаблять радиоактивное излучение называется
    - : коэффициентом защиты
    - +: коэффициентом ослабления
    - : слоем половинного ослабления
    - : пределом радиоактивной устойчивости
  4. Технические средства защиты подразделяются на (выбери несколько вариантов ответа)
    - +: средства индивидуальной защиты (СИЗ)
    - + средства коллективной защиты (СКЗ)
    - : средства индивидуальной защиты и виды защиты
    - : организационные виды защиты и знаки безопасности
    - : СИЗ, спецодежду и спецобувь
  5. Скорость движения воздуха измеряется ...
    - +: анемометром

#### **ИД-7 (УК-8) Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения	СР08,Зач01
Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами	СР09
Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты	ПР09
Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты	ПР10

Оценка эффективности тренинга ПР09.

1. Ознакомиться с порядком выполнения мероприятий РХБЗ.
2. Приобрести практические навыки выполнения мероприятий РХБЗ в установленном порядке.
3. Воспроизвести действия по РХБЗ в необходимой последовательности на время.

Оценка эффективности тренинга ПР10.

1. Ознакомиться со средствами защиты в условиях применения БХОВ.
2. Приобрести практические навыки работы со средствами защиты.
3. Продемонстрировать умение работы со средствами защиты на время.

План конспекта СР08

1. Виды ядерных зарядов.
2. Исторические примеры применения ядерных боеприпасов для массового уничтожения противника.



3. История синтеза БХОВ (боевых химических отравляющих веществ).
4. Исторические примеры применения химических боеприпасов для массового уничтожения противника.
5. Исторические примеры применения биологического оружия для массового уничтожения противника.

Темы доклада СР09

1. Бластомироз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
2. Болезнь Лайма (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
3. Гистоплазмоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
4. Желтая лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
5. Лихорадка Денге (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
6. Натуральная оспа (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
7. Пятнистая лихорадка скалистых гор (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
8. Бруцеллез (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
9. Энцефалит (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
10. Сап (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
11. Сибирская язва (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
12. Сыпной тиф (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
13. Туляремия (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

14. Холера (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

15. Лихорадка Цуцугамуши (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

16. Чума (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

17. Мелиоидоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

18. Ботулизм (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

19. Ку-лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

20. Кокцидиоидомикоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

21. Ящур (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

22. Лихорадка долины Рифт (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

##### 1. Ядерное оружие – это

+: оружие, поражающее действие которого основано на энергии, выделяющейся при ядерных реакция деления тяжелых ядер некоторых нуклидов урана или плутония или при термоядерных реакциях синтеза ядер тяжёлых изотопов водорода - дейтерия и трития

-: взрыв с выделением большого количества энергии в виде избыточного давления, тепла и проникающей радиации

- оружие, поражающее действие которого основано на выделении радиоактивного излучения

-: оружие, поражающее действие которого основано на отравляющем действии химических веществ на организм человека

##### 2. Поражающее действие ударной воздушной волны характеризуется параметрами

+: избыточным давлением, динамической нагрузкой

- скоростным напором воздуха, термическим воздействием

- длительностью воздействия, проникающей радиацией, световым импульсом

- механическим воздействием, осколками боеприпаса

##### 3. : К биологическим средствам поражения относятся

+: бактерии, вирусы, риккетсии, грибки

-: животные

-: насекомые

- : птицы
- 4. Высокоточное управляемое оружие – это
  - +: обычное средство поражения
  - : специальное средство поражения
  - : ядерное оружие
  - : химическое оружие
- 5. Установите последовательность проведения химической разведки
  - 1): определение маршрута химической разведки
  - 2): нанесение маршрута на карту или схему
  - 3): определение наиболее опасных участков
  - 4): подготовка приборов к ведению разведки
  - 5): ведение непосредственной химической разведки
  - 6): нанесение химической обстановки на карту или схему
  - 7): доклад о полученных результатах химической разведки
- 6. Основной параметр, характеризующий поражающее действие светового излучения ядерного взрыва – это
  - +: световой импульс
  - : тепловой поток
  - : мощность лучистой энергии
  - : мощность света

**ИД-8 (УК-8) Оказывает первую помощь при ранениях и травмах.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах	СР10, СР11, Зач01
Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12
Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12

Оценка эффективности тренинга ПР11

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.

Оценка эффективности тренинга ПР12

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими

средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.

#### Темы доклада СР10

1. Ушибы.
2. Раны (рваные, колотые, резанные).
3. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
4. Гипертонический криз.
5. Инсульт.
6. Инфаркт миокарда.
7. Обморок.
8. Кома.
9. Ожоги (термические, химические).
10. Ранения брюшной полости.
11. Ранения грудной клетки (рефлекторная остановка сердца, проникающие ранения)
12. Ранения головы (контузия, повреждение мягких тканей черепа, перелом костей черепа, перелом основания черепа).
13. Отравления (острые, хронические) ядовитыми веществами разнообразного механизма действия на организм человека.
14. Обморожения.
15. Оказание первой помощи при утоплении.
16. Клиническая смерть.
17. Биологическая смерть.
18. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.

#### Темы доклада СР11

1. Ушибы конечностей.
2. Раны (рваные, колотые, резанные) конечностей.
3. Вывихи суставов.
4. Переломы (закрытый, открытый). Длительное сдавливание конечностей.
5. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
6. Ожоги (термические, химические) конечностей.
7. Пулевые ранения конечностей.
8. Обморожения конечностей.

#### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Зачастую раненные в состоянии комы, лежащие на спине, погибают в первые минуты после потери сознания. Что при этом являются причинами биологической смерти? (из предложенных вариантов ответов выберите верные)
  - перелом основания черепа
  - + угнетение глотательного рефлекса
  - + подавление защитного кашлевого рефлекса
  - + затекание рвотных масс в трахею и легкие
  - + снижение тонуса подъязычных мышц
  - сомкнутые челюсти под высоким давлением
2. Для предотвращения развития болевого шока при тяжелых ранениях раненому необходимо ввести обезболивающее. При удалении шприц-тюбик запрещено разжимать
  - + верно

- ложь
- 3. На каком расстоянии от края культи необходимо наложить жгут в случае травматического отрыва фрагмента нижней конечности?
  - на бедренную артерию
  - на 15 см от края культи
  - + на 3...4 см от края культи
- 4. Атравматичный жгут можно накладывать на голую кожу с максимальным усилием без риска ущемить кожу, повредить сосуды или нервные окончания благодаря специальному рельефу жгута. Впишите фамилию врача, предложившего конструкцию жгута
  - +: Бубнов
- 5. Нельзя использовать пальцевое прижатие в случае ранения головы при артериальном кровотечении, особенно в области височных костей (верно или ложь)
  - + верно
  - ложь

## 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	0,5	2
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа	1	2
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа	1	2
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа	1	2
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа	1	2
ПР06	Организация гражданской обороны.	опрос	0,5	2
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос	0,5	2
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос	0,5	2
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга	1	2

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга	1	2
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы	1	2
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект	0,5	2
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат	0,5	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад	0,5	2
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект	0,5	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект	0,5	2
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).	доклад	0,5	1
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект	0,5	1
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект	0,5	2

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад	1	2
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад	1	2
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	доклад	1	2
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
Защита лабораторной работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта
Оценка эффективности тренинга	правильно выбраны методики, приемы и материалы для выполнения задания; необходимые действия выполняются в правильной последовательности; действия выполняются уверенно и точно



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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики  
и информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю.Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.08 Информатика и основы искусственного интеллекта**

(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

И.В.Дидрих

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

В.В.Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	<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-2 (ОПК-1) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	<i>применяет современные информационные технологии поиска информации в информационной сети Интернет</i>
	<i>применяет базовые технологии баз данных</i>
ИД-3 (ОПК-1) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	<i>использует сетевые программные средства обмена данными</i>
	<i>применяет методы классификации, моделирования и прогнозирования</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>33</b>
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</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.

Практические занятия:

ПР01. Системы счисления

ПР02. 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.

Практические занятия:

ПР03. 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.

Практические занятия:

ПР04. Табличный процессор

ПР05. Системы управления базами данных

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить базовые информационные технологии обработки текстовой, числовой информации.

СР03. Текстовый процессор

СР04. Изучить способы и формы хранения информации в ресурсах сети Интернет

СР05. Поиск информации в сети Интернет

**Тема 4. Основы искусственного интеллекта**

Понятие об искусственном интеллекте. Функциональная структура системы искусственного интеллекта. Данные и знания. Представление знаний. Экспертные системы. Логическое программирование: методологии программирования

Самостоятельная работа:

СР06. Методы искусственного интеллекта.

#### 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 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 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры с выходом в Интернет	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

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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	Системы счисления	отчет
ПР02	Сжатие данных	отчет
ПР03	Состав и назначение процессора	отчет
ПР04	Табличный процессор	отчет
ПР05	Системы управления базами данных	отчет
СР01	Изучить основные методы представления данных в компьютере	доклад
СР02	Изучить базовые информационные технологии обработки текстовой, числовой информации.	доклад
СР03	Текстовый процессор	опрос
СР04	Изучить способы и формы хранения информации в ресурсах сети Интернет	доклад
СР05	Поиск информации в сети Интернет	опрос
СР06	Методы искусственного интеллекта	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 современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>формулирует понятие "информация", характеризует ее свойства и виды</i>	Зач01
<i>объясняет особенности представления информации в компьютерной технике</i>	ПР01-ПР04, СР01-СР02
<i>формулирует понятия "данные", "структуры данных"</i>	Зач01

Задания к опросу ПР01:

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 опросу ПР02:

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»?
8. Какие существуют общие методы сжатия данных?
9. На чем основан метод относительного кодирования?
10. Какие основные методы сжатия изображений вы знаете?
11. Какая особенность человеческого глаза используется в формате JPEG?
11. Что такое автозамена в тексте?
12. Объясните, как осуществляется поиск и замена в тексте.
13. Объясните понятие "шаблон документа".
14. Что такое стиль, и как создать свой собственный стиль на основе имеющегося?

Вопросы к опросу ПР03:

1. Назначение процессора.
2. Архитектура и микроархитектура процессора
2. Основные характеристики микропроцессора
3. Машинный язык
4. Система команд машинного языка.
5. Цикл работы процессора.

Вопросы к опросу ПР04:

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.

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

Вопросы к опросу СР02

1. Назовите основные параметры абзаца
2. Опишите последовательность создания автоматического оглавления.
3. Опишите последовательность создания многоуровневого списка.
4. Опишите последовательность создания таблиц.
5. Как создать свой собственный шаблон документа.
6. Перечислите основные элементы управления, которые используются в шаблонах и формах.
7. Что такое макрос, какие способы его создания существуют?

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-2 (ОПК-1) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>применяет современные информационные технологии поиска информации в информационной сети Интернет</i>	СР04-СР05
<i>применяет базовые технологии баз данных</i>	ПР05

Вопросы к опросу ПР05

1. Основные функции системы управления базами данных.
2. Понятия «таблица базы данных», «запись», «поле».
3. Основные типы данных, используемые в СУБД.
4. Основные объекты, создаваемые СУБД.
5. Порядок создания новой базы данных в СУБД.
6. Технология создания таблицы базы данных в режиме конструктор.
7. Основные виды сортировок.
8. Основные виды запросов.
9. Порядок создания запросов.
10. Порядок создания форм в СУБД.

Темы доклада СР04:

1. Информационные сервисы глобальной сети Интернет.
2. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.
3. Организация поиска информации.
4. Технология поиска информации в Интернете.

Вопросы к опросу СР05:

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.

**ИД-3 (ОПК-1) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>использует сетевые программные средства обмена данными</i>	Зач01
<i>применяет методы классификации, моделирования и прогнозирования</i>	СР06, Зач01

Темы доклада СР06:

1. Экспертные системы, их применение для решения задач профессиональной направленности.
2. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности.
3. Области применения нейронных сетей, классы задач, решаемых благодаря их использованию.
4. Формализация и структурирование знаний при проектировании баз знаний. Модели знаний.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Сформулируйте цель проведения научных и технических разработок в области искусственного интеллекта.
2. Назовите два основных направления искусственного интеллекта. Какова основная идея каждого из этих направлений?
3. Сформулируйте суть модели лабиринтного поиска.
4. Что такое эвристическое программирование?
5. Назовите два основных подхода к моделированию искусственного интеллекта.
6. Назовите основные области применения систем искусственного интеллекта.



7. Назовите три известных вам комплекса вычислительных средств систем искусственного интеллекта. Каково их назначение?
8. Перечислите направления развития искусственного интеллекта.
9. Что такое данные?
10. Что такое знания?
11. В чем состоит основное отличие базы знаний от базы данных?
12. Что такое семантическая сеть? Приведите пример семантической сети.
13. Как осуществляется вывод новых знаний в семантической сети?
14. Что такое фрейм? Приведите пример фрейма.
15. Назовите три уровня общности фреймов.
16. Как представить знания в продукционной модели? Приведите пример продукционной модели.
17. Что называют машиной вывода? Каковы функции машины вывода?
18. Опишите цикл работы машины вывода.
19. Что такое экспертная система?
20. В чем состоит отличие экспертных систем от систем обработки данных?
21. Перечислите основные компоненты статической экспертной системы. Для чего предназначен каждый из этих компонентов?
22. Назовите два возможных режима работы экспертной системы. Как экспертная система работает в каждом из этих режимов?
23. Классифицируйте экспертные системы по решаемой задаче.
24. Классифицируйте экспертные системы по связи с реальным временем.
25. Классифицируйте экспертные системы по типу ЭВМ.
26. Классифицируйте экспертные системы по степени интеграции.
27. Назовите известные вам инструментальные средства для построения экспертных систем.
28. Перечислите этапы технологии разработки экспертных систем. Какова цель каждого из этих этапов?

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 преподавателя	Вид литературы	Наименование	Год изд.	Кол-во 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.09 Экология***

(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:** \_\_\_\_\_ ***Природопользование и защита окружающей среды*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ **старший преподаватель** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **О. В. Милованова** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **А. В. Козачек** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды</p> <p>Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования</p>
ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	<p>Определяет зависимости при воздействии отдельных факторов на состояние природных объектов и здоровьем человека</p> <p>Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологической безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности</p>
ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности</p> <p>Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля</p>

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных 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
	3 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</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. Определение органолептических и химических показателей качества воды

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)

СР03. Изучить основные типы биотических взаимоотношений (нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм)

#### **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

ЛР02. Определение общих показателей качества воды

Самостоятельная работа

СР04. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

СР05. Составление трофических цепей для лесной, морской, садовой экосистемы.

СР06. Самостоятельное решение задач по теме «Трофические цепи»

СР07. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

СР08. Рассмотреть влияние хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

#### **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

ЛР03. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью

Самостоятельная работа

СР09. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.

СР10. Рассмотреть влияние микро- и макроэлементов, содержащихся в продуктах питания, на здоровье человека.

СР11. Самостоятельное решение задач по теме «Экологические аспекты в оценке и прогнозировании здоровья человека».

СР12. Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.

#### **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

ЛР04. Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв

Самостоятельная работа

СР13. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР14. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий.

СР15. Рассмотреть новейшие разработки в области солнечной и ветровой энергетики.

СР16. Рассмотреть вопросы использования энергии движущейся воды и биотоплива в качестве альтернативы традиционным энергоресурсам

СР17. 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

ЛР05. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа

СР18. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР19. Рассмотреть «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Сравнить с ОНД-86.

СР20. Самостоятельное решение задач на определение индекса загрязнения атмосферы

СР21. Самостоятельное решение задач на определение индекса загрязнения воды.

СР22. Самостоятельное решение задач на определение нормативов допустимых выбросов.

### **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: оборотное 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

ЛР06. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР23. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР24. Изучить современные методы очистки сточных вод.

СР25. Изучить современные методы очистки газовых выбросов.

СР26. Рассмотреть современные подходы к переработке 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

ЛР07. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа

СР27. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР28. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

СР29. Используя Уголовный кодекс РФ выделить наиболее тяжкие экологические правонарушения, за которые предусмотрена уголовная ответственность.

СР30. Используя Кодекс РФ об административных правонарушениях выделить основные правонарушения, за которые предусмотрена административная ответственность.

### **Раздел 8. Основные разделы прикладной экологии**

Экономика природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб.

Экологический менеджмент и аудит. Основные законодательные и нормативно-правовые акты в области экологического менеджмента и аудита. Предмет, цели, задачи осуществления экологического менеджмента и аудита.

Основы строительной и транспортной экологии. Архитектурная экология.

Лабораторные работы

ЛР08. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

Самостоятельная работа

СР31. Проанализировать направления применения разделов прикладной экологии относительно профессиональной деятельности.

СР32. Изучить современные экономические механизмы природопользования/

СР33. Рассмотреть понятие «зеленой» экономики.

СР34. Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8.

СР35. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 234 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97330.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Экология: учебное пособие : конспект лекций / Курбатов А. В., В. В. Ерофеева, К. Ф. Шакиров, С. Л. Яблочников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97363.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 25.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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>

7. 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>

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. 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>

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

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 также 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. Каждая выполненная работа должна быть защищена.

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 лабораторному занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к защитам лабораторных работ необходимо прочитать конспект лекций и теоретический материал лабораторных работ, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, методику выполнения эксперимента или расчета, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на лабораторных 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).

Одной из форм самостоятельной работы является написание домашних контрольных работ, включающих в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

## 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, pH-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, pH-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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



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)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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

Обоз-начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение органолептических и химических показателей качества воды	защита работы
ЛР02	Определение общих показателей качества воды	защита работы
ЛР03	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы
ЛР04	Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв	защита работы
ЛР05	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы
ЛР06	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы
ЛР07	Экологические аспекты в профессиональной деятельности.	защита работы
ЛР08	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы
СР12	Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.	отчет
СР34	Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8	отчет
СР35	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз-начение	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-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды	Зач01
Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Зач01
Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования	Зач01

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:  
а) общая экология  
б) популяционная экология  
в) социальная экология  
г) глобальная экология
- Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:  
а) общая экология  
б) глобальная экология  
в) сельскохозяйственная экология  
г) химическая экология
- Закон минимума при изучении влияния различных факторов на рост растений установил:  
а) Ю. Либих  
б) В. Шелфорд  
в) В. Радкевич  
г) Ю. Одум  
д) Э. Геккель
- Виды с широкой экологической валентностью называются:  
а) stenothermными  
б) эвритермными  
в) термными  
г) гомотермными  
д) эврибионтными
- Пределы устойчивости организма – это:  
а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия  
б) минимально приемлемые для обитания условия существования  
в) оптимальные условия для существования
- Топливо-энергетические ресурсы по своему происхождению являются:  
а) биокосным веществом  
б) биогенным веществом  
в) косным веществом
- Высокие уровни атмосферных выбросов оксидов серы и азота вызывают на значительных площадях Северной Европы явление, которое в экологической литературе получило название:  
а) «парниковый эффект»  
б) «кислотный дождь»  
в) «озоновая дыра»  
г) «фотохимический смог»
- Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию сбрасывать в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий – это:  
а) ПДУ  
б) ПДК  
в) ПДС  
г) ПДВ

9. Для сохранения уникальных невоспроизводимых природных объектов, имеющих научную, экологическую, культурную, эстетическую ценность, за ними законодательно закрепляется статус ...

- а) заказника  
в) памятника природы  
б) заповедника  
г) национального парка

10. Методы, в основе которых лежат процессы извлечения ценных компонентов из сточных вод с дальнейшей их переработкой, называются ...

- а) каталитическими  
б) фильтрованием  
в) рекуперационными  
г) коагуляцией

11. Введение в сточные воды коагулянтов или флокулянтов для образования хлопьевидных осадков, которые затем удаляются, - это метод ....

- а) флотации  
б) коагуляции  
в) экстракции  
г) абсорбции

12. Укажите название международного соглашения по сокращению выбросов CO<sub>2</sub>

- а) Протокол в Торонто  
в) Соглашение в Рио-де-Жанейро  
д) Монреальский протокол  
б) Киотский протокол,  
г) Международная Рамочная Конвенция

13. Международная общественная организация, субсидирующая мероприятия по сохранению исчезающих видов животных и растений, - это:

- а) Всемирный фонд дикой природы (ВВФ)  
б) Международный банк реконструкции и развития (МБРР)  
в) Международный союз охраны природы (МСОП)  
г) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)

14. Разработка новой технологической схемы очистки газовых выбросов на предприятии можно отнести к стадии \_\_\_\_\_ цикла Деминга:

- а) планирования  
в) действия  
б) корректировки  
г) проверки

15. . Установка пылеулавливающего и пылеподавляющего оборудования является одним из эффективных мероприятий по устранению следующего вида воздействия:

- а) сбросов взвешенных веществ в водоемы  
б) выбросов тепла в атмосферу  
в) образования твердых мелкодисперсных отходов  
г) выбросов твердых взвешенных частиц

16. Применение надбавок на цену экологически чистой продукции является \_\_\_\_\_ методом управления природопользованием.

- а) техническим  
в) экономическим  
б) экспертным  
г) дисциплинарным

17. В качестве экономического механизма охраны окружающей среды признаётся:

- а) разнообразные кодексы  
в) нормирование  
б) экологическое страхование  
г) мониторинг

**ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Определяет зависимости при воздействии отдельных факторов на состояние природных объектов и здоровьем человека	ЛР04, СР12
Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологиче-	ЛР06

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ской безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	
Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности	ЛР07, СР35

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите метод, при помощи которого отбирается проба почвы.
2. Опишите методику отбора пробы почвы по методу конверта
3. Опишите алгоритм определения гранулометрического состава почвы
4. Какие сельскохозяйственные культуры можно выращивать, если рН вытяжки составила 6,5?
5. Какая зависимость наблюдается между окраской почвы и ее плодородием.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Как определить техническую эффективность очистки сточных вод?
2. Как определить гигиеническую эффективность очистки сточных вод?
3. Каким документом устанавливаются гигиенические требования к качеству вод поверхностных водоемов.
4. С использованием нормативной документации оцените техническую эффективность очистки сточных вод от взвешенных веществ, если их концентрация во входящем потоке составляет 100 мг/л, а концентрация после прохождения очистки в радиальном отстойнике – 65 мг/л.
5. Достигнута ли гигиеническая эффективность очистных сооружений, если концентрация взвешенных веществ в воде водоема-приемника до спуска сточных вод составляла 15,0 мг/л, а в створе на 1 км выше города – 16,25 мг/л. Водоем, куда производится выпуск сточных вод, относится к I категории водопользования.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность?
2. Каковы возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.
3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.
4. Каким образом экологические знания могут быть использованы при осуществлении профессиональной деятельности?

#### Примерные практические задания к СР12

1. Определите массу перца сладкого, содержащего 25,2 мг нитратов в 100 г продукта, которую может употребить один человек, чтобы не превысить допустимую суточную норму 350 мг/чел.
2. Запасы воды в ледниках и материковом льду –  $35 \cdot 10^6$  км<sup>3</sup>. На сколько метров повысится уровень Мирового океана, если произойдет таяние всего льда? Радиус Земли принять равным 6400 км, а площадь Мирового океана – 2/3 от площади земного шара.
3. Определите площадь поля, необходимого, чтобы прокормить семью, состоящую из трех человек, если известно, что в среднем одним человеком в год поедается 40 кг говядины (доля сухого вещества – 25%). Продуктивность поля (по сухому веществу) составляет 500 г/м<sup>2</sup>.

#### Темы проектов (рефератов) СР35

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 способы их решения (по вариантам)

**ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	ЛР05, СР34
Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности	ЛР08
Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля	ЛР01, ЛР02, ЛР03

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01**

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Опишите методику определения цвета и мутности воды.
3. Опишите методику определения содержания ионов железа в воде.
4. Назовите нормативное значение содержания сульфат-ионов в питьевой воде. Пригодна ли вода для питьевых целей, если содержание сульфат-ионов составило  $510 \text{ мг/дм}^3$
5. Назовите нормативное значение показателя мутности? Пригодна ли вода для хозяйственно-питьевых нужд, если по результатам эксперимента обнаружилась опалесценция, а концентрация взвешенных веществ составила  $1 \text{ мг/дм}^3$ ?

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02**

1. Опишите методику определения общей жесткости воды.
2. Назовите нормативное значение показателя общей жесткости для питьевой воды. Пригодна ли вода для питья, если в результате эксперимента среднее количество титранта, пошедшего на определение общей жесткости, составило 6,3 мл?
3. Опишите порядок определения рН с помощью универсальной индикаторной бумаги.
4. Назовите нормативное значение водородного показателя для питьевой воды. Пригодна ли вода для питья, если значение рН составило 8,3?
5. Опишите порядок выполнения эксперимента по определению временной жесткости.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03**

1. Опишите методику качественного определения йода в форме йодида в йодированной соли
2. Опишите методику качественного определения йода в форме йодата в йодированной соли
3. Опишите последовательность действий при количественном определении йода в форме йодата в йодированной соли.
4. Какие реагенты используются при количественном определении йода в форме йодата.
5. Как называется метод количественного определения йода в форме йодата.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05**

1. Что такое ИЗА? Для чего используется данный показатель?
2. Какие параметры включает в себя формула для расчета ИЗА?
3. В каких нормативных документах можно найти значения ПДК и классов опасности веществ в атмосферном воздухе?
4. Опишите методику определения ИЗА и ИЗВ.
5. В соответствии с какими нормативно-правовыми документами определяют нормативы допустимых выбросов.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. В соответствии с какими методиками выполняется расчет плат за загрязнение окружающей среды?
2. Какие параметры учитываются при расчете плат за загрязнение атмосферного воздуха сверх установленных нормативов.
3. От чего зависит сумма платы за размещение отходов?
4. Определите ущерб, причинённый сельскому и лесному хозяйствам, если промышленным предприятием выбрасывается ежегодно в атмосферу 4,5 тыс. т SO<sub>2</sub>, при этом в первой зоне загрязняется 15 га, во второй зоне загрязняется 500 га сельскохозяйственных и лесных угодий. Средняя высота выброса составляет 50 м.
2. Определите плату за загрязнение атмосферного воздуха от стационарного источника, если ежегодно предприятием выбрасывается в атмосферу древесная пыль объемом 9,2 т. Норматив ПДВ составляет – 8,3 т. Установленный для предприятия лимит по выбросу данного загрязнителя – 9,6 т.

#### Примерные практические задания к СР34

1. Рассчитайте индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) и определите уровень загрязнения атмосферы в зависимости от значения ИЗА. Если для анализа были определены следующие концентрации загрязняющих веществ:

Аммофос – 0,7 мг/м<sup>3</sup>  
Йод – 0,035 мг/м<sup>3</sup>  
Метанол – 0,75 мг/м<sup>3</sup>  
Озон – 0,09 мг/м<sup>3</sup>  
Пропиламин – 0,65 мг/м<sup>3</sup>

2. Рассчитайте индекс загрязнения воды (ИЗВ) и определите класс качества воды на основании полученного значения. Для анализа были определены следующие концентрации загрязняющих веществ:

Бензол – 0,1 мг/м<sup>3</sup>  
Гидросульфид ион – 18 мг/м<sup>3</sup>  
Кремний – 40 мг/м<sup>3</sup>  
Нафталин – 1,5 мг/м<sup>3</sup>  
Стронций – 7,5 мг/м<sup>3</sup>  
Цианиды – 0,07 мг/м<sup>3</sup>

3. Рассчитайте значение ПДВ, используя следующие данные:

Город (координаты)	Загрязняющее вещество	ПДК	C <sub>ф</sub>	H, м	D, м	V <sub>1</sub> , м <sup>3</sup> /с	T <sub>г</sub> , °C	T <sub>в</sub> , °C	n
Улан-Удэ (51°50'00" с. ш.)	хлор	0,03	0,02	30	6	15	125	22	1

## 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	Определение органолептических и химических показателей качества воды	защита работы	2	5
ЛР02	Определение общих показателей качества воды	защита работы	2	5
ЛР03	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы	2	5
ЛР04	Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв	защита работы	2	5
ЛР05	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы	2	5
ЛР06	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы	2	5
ЛР07	Экологические аспекты в профессиональной деятельности.	защита работы	2	5
ЛР08	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы	2	5
СР12	Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.	отчет	20	50
СР34	Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8	отчет	20	50
СР35	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат	2	10
Зач01	Зачет	зачет	40	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
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме;



10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»  
«Безопасность открытых информационных систем»

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Отчет	контрольная работа выполнена в полном объеме (теоретическая и практическая часть); при решении тестовой части дано не менее 50% верных ответов; при решении практической части верно решено не менее 2 задач
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; 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: 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.10 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

***10.05.03.04 Безопасность открытых информационных систем***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Высшая математика*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.П.Н.*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***Е.А. Молоканова*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***Е.А. Молоканова*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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) Знает основные положения и законы алгебры и геометрии для проведения объективного теоретического исследования при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные положения и законы линейной алгебры, векторной алгебры, линейных пространств и линейных операторов для проведения объективного теоретического исследования при решении задач профессиональной деятельности
	Знает основные положения и законы аналитической геометрии для проведения объективного теоретического исследования при решении задач профессиональной деятельности
ИД-2 (ОПК-3) Умеет применять методы алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы линейной алгебры, векторной алгебры, линейных пространств и линейных операторов для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет применять методы аналитической геометрии для решения 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
	I семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
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. 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 и исследование систем линейных алгебраических уравнений

ПР04. Обзорное занятие по линейной алгебре.

Самостоятельная работа:

СР01. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- 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.

#### 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 в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Практические занятия

ПР05. Скалярное произведение векторов

ПР06. Векторное и смешанное произведения векторов

ПР07. Приложения векторной алгебры

Самостоятельная работа:

СР02. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
- Коллинеарные и компланарные векторы.
- Орт вектора. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
- Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатной форме.
- Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме.

– Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление в координатной форме.

### **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. Уравнения прямой в пространстве

ПР10. Линии второго порядка

ПР11. Обзорное занятие аналитической геометрии

ПР12. Поверхности второго порядка.

Самостоятельная работа:

СР03. Расчётная работа на заданную тему.

По рекомендованной литературе изучить:

- 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;
- Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

### **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:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- Основные понятия и свойства линейного пространства;
- Критерий линейной независимости векторов в арифметическом пространстве;
- Разложение вектора по базису;
- Определение евклидова пространства;
- Ортогональный базис;
- Ортонормированные системы векторов;
- Понятие и примеры линейного оператора;
- Матрицу линейного оператора;
- Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса;
- Определение собственных значений и собственных векторов;
- Характеристический многочлен линейного оператора;
- Приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду.

Решить задачи и упражнения [4].

#### 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. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/popov> – Загл. с экрана.

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](http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6). — Загл. с экрана.

4. 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.

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

Изучение дисциплины «Алгебра и геометрия» осуществляется на лекциях, практических занятиях и самостоятельно. Контроль усвоения – при устном опросе на практических занятиях, компьютерном тестировании и экзаменах.

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.

*Лекции* являются одним из важнейших видов занятий и составляют основу теоретического обучения. 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.

*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. Практические занятия позволяют развивать творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

В процессе подготовки к практическим занятиям 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 и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме.

На практических занятиях важно разобраться в решении задач, не оставлять «непонятных» элементов. Решая упражнение или задачу, желательно 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.

Наиболее сложной для изучения в 1 семестре является тема «Аналитическая геометрия». Геометрия для многих обучающихся более сложна в усвоении, чем алгебра и математический анализ; а аналитическая геометрия, предполагающая изучение свойств геометрических объектов средствами алгебры на основе метода координат, усложняет ситуацию тем, что геометрические объекты описываются уравнениями, а это является непривычным и плохо воспринимается. В учебном пособии [3] разобрано большое количество задач, позволяющее разобраться с основными объектами этой темы.

Во 2 семестре сложной для изучения является тема «Интегральное исчисление», а именно: техника интегрирования. Для того чтобы ее освоить следует:

- выучить таблицу интегралов и прием непосредственного интегрирования функций, близких табличным;
- на большом количестве примеров разобрать основные приемы и методы интегрирования.

*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. Тестирование осуществляется с помощью компьютерных средств: тестирующего комплекса АСТ-Тест Plus и системы дистанционного обучения MOODLE, содержащих программную среду для организации и проведения тестирования, обработки результатов и анализа качества тестовых заданий.

При подготовке к тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем, формулы, и т.п.) и алгоритмы решения типовых задач.

*Экзамен* 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.

Для подготовки к экзамену студентом выдается список экзаменационных вопросов и набор тренировочных задач, с которыми следует ознакомиться. Подготовку к экзамену 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;
- изучение доказательств по всему объему курса (для сильных студентов);
- решение тренировочных задач по данной теме;
- решение задач повышенной сложности (для сильных студентов);
- изучение дополнительной литературы.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени *самостоятельной работы*. Самостоятельную работу студентов можно разделить на работу в часы учебных занятий и внеаудиторную работу. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает чтение конспектов лекций, изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, решение теоретических задач, поставленных на лекции. А также выполнение обычного набора заданий после практических занятий, выполнение индивидуальных заданий, содержащих задачи повышенной сложности и олимпиадные, подготовку к тестированию и экзамену.

Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией, а просмотреть и обдумать материал лекции перед практическим занятием. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия и формулы по теме занятия, изучить примеры. Регулярно выполнять индивидуальные задания, выданные на самостоятельную работу; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций.

**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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный
ПР07	Приложения векторной алгебры	Тест компьютерный
ПР11	Обзорное занятие по аналитической геометрии	Контрольная работа
ПР12	Поверхности второго порядка	Тест компьютерный
ПР16	Собственные значения и собственные векторы линейного оператора	Контрольная работа
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР03	Расчетная работа на заданную тему	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	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 положения и законы алгебры и геометрии для проведения объективного теоретического исследования при решении задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры, линейных пространств и линейных операторов	ПР04, ПР07, СР01, СР02, Экз01
Знает основные понятия и методы аналитической геометрии	ПР12, СР03, Экз01

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Равенство  $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$  выполняется при  $\lambda$  равном \_\_\_\_\_.

2. Верное утверждение:

- 1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;
- 2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;
- 3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

Тестовые задания к ПР07 (примеры)

1. Для вектора  $\vec{a} = \{m; n; 0\}$ ,  $n \neq 0$ ,  $m \neq 0$ , верно утверждение
  - 1)  $\vec{a} \parallel$  оси  $Ox$ ;
  - 2)  $\vec{a} \perp$  оси  $Oy$ ;
  - 3)  $\vec{a} \perp$  оси  $Oz$ ;
  - 4)  $\vec{a} \perp$  плоскости  $Oxy$ .
2. Векторное произведение ненулевых векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  не равно нулю, если  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ 
  - 1) перпендикулярны;
  - 2) противоположно направлены;
  - 3) расположены на параллельных прямых;
  - 4) коллинеарны
3. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна ... .
4. Векторы  $\vec{a} = \{1; 3\}$  и  $\vec{b} = \{6; k\}$  образуют ортогональный базис на плоскости, если значение  $k$  равно ...

Тестовые задания к ПР12 (примеры)

1. Укажите, какая из приведенных плоскостей является перпендикулярной данной  $x - 2y - 8z - 3 = 0$ 
  - 1)  $2x + 3y - z + 2 = 0$ ;
  - 2)  $4x - 5y + 2z + 8 = 0$ ;
  - 3)  $4x + 3y - z + 3 = 0$ ;
  - 4)  $2x - 3y + z - 11 = 0$ .
2. Задано уравнение кривой второго порядка  $4x^2 - 8x - y + 7 = 0$ . Определите к какому из типов относится эта кривая:
  - 1) окружность;
  - 2) эллипс;
  - 3) гипербола;
  - 4) парабола.
3. Определите как расположена прямая  $x - y - 3 = 0$  относительно гиперболы  $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{3} = 1$ :
  - 1) пересекает;
  - 2) касается;
  - 3) проходит вне её.

4. Установите соответствие между поверхностью  
однополостный гиперболоид                      гиперболический параболоид  
эллипсоид    параболический цилиндр

и ее уравнением:

$$\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 6z; \quad \frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{18} + \frac{z^2}{2} = 1; \quad \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{3} = 1; \quad y^2 = 6x$$

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Исследуйте систему на совместность и определённость; в случае совместности найдите все её решения, выпишите свободные и базисные неизвестные:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 5, \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7, \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 18. \end{cases}$$

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ .

3. Найдите ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 1 & 6 \\ 3 & 1 & 2 & 6 \end{pmatrix}$ .

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек:  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ;  $\vec{b} = -i + 2j + 3k$ ;  $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $x = 2$ ;  $y = -1$ ;  $z = -2$ .

Найдите: а) длину вектора  $\vec{c}$ ; б) орт вектора  $\vec{b}$ ; в) угол между векторами  $\vec{c}$  и  $\vec{a}$ ; г) проекцию  $pr_{\vec{b}} \vec{c}$ ; д) точки  $D(x; y; z)$  и  $E(u; v; w)$  такие, что  $\vec{b} \perp \overrightarrow{OD}$  и  $\vec{c} \parallel \overrightarrow{OE}$ , где точка  $O$  – начало координат.

2. Исследуйте систему векторов  $\vec{a} = \{1; 1; -1\}$ ,  $\vec{b} = \{1; 2; 2\}$ ,  $\vec{c} = \{2; 5; 7\}$  на компланарность.

Задания для самостоятельной работы СР03

1. Определите числа  $A, B$  такие, чтобы плоскости  $\pi_1: Ax + By + z + 7 = 0$  и  $\pi_2: 4x + Ay + 2z = 2$  были параллельны. Вычислите в этом случае расстояние между плоскостями.

2. Среди прямых  $3x - 2y + 7 = 0$ ,  $6x - 4y - 9 = 0$ ,  $6x + 4y - 5 = 0$ ,  $2x + 3y - 6 = 0$  укажите параллельные и перпендикулярные.

3. Приведите к каноническому виду уравнение  $4x^2 - y^2 + 8x - 2y + 2 = 0$ , установите тип линии, определяемой уравнением, и изобразите ее на чертеже.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. 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-Капели. Решение систем методом Гаусса.
6. Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения. Формулы Крамера.
7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
8. Коллинеарные и компланарные векторы.
9. Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора. Орт вектора.
10. Действия над векторами в координатной форме.
11. Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатной форме.
12. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
13. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме.
14. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление 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. Вывод уравнений прямой: общих, канонических, параметрических, по двум точкам. Взаимный переход между уравнениями.
20. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
21. Метрические задачи: вычисление расстояния от точки до прямой (на плоскости и в пространстве), 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. Эксцентриситет и директрисы кривых второго порядка. Общее геометрическое свойство кривых второго порядка.
26. Поверхность вращения, коническая поверхность, цилиндрическая поверхность. Вывод уравнений.
27. Эллипсоид вращения. Эллипсоид общего вида.
28. Эллиптический и гиперболический параболоиды. Исследование формы поверхности методом поперечных сечений.
29. Однополостный и двуполостный гиперболоиды.
30. Векторное пространство. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов.
31. Базис и размерность векторного пространства.
32. Скалярное произведение векторов. Евклидово пространство.
33. Ортогональные системы векторов. Ортонормированные системы векторов.
34. Определение линейного оператора, примеры.
35. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.
36. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
37. Характеристический многочлен линейного оператора, его корни.



**ИД-2 (ОПК-3) Умеет применять методы алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры, векторной алгебры, линейных пространств и линейных операторов для решения задач профессиональной деятельности	ПР04, ПР07, ПР16, СР01, СР02, Экз01
Умеет применять методы аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности	ПР11, ПР12, СР03, Экз01

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Алгебраическое дополнение элемента  $a_{32}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  имеет вид

1)  $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ ;    2)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ ;    3)  $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$ ;    4)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ .

2. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ . Тогда решение матричного уравнения  $A + X = B$  имеет вид

1)  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ;    2)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ ;    3)  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$ ;    4)  $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ .

Тестовые задания к ПР07 (примеры)

1. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна ... .

2. Если векторы  $\vec{a} = \{-1, 2, -1\}$  и  $\vec{b} = \{-2, 4, -2\}$ , то  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  равен

1) 0    2) 5    3) 1    4) 4

3. Проекция вектора  $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$  на направление вектора  $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$  равна...

4. Найдите расстояние от точки  $A(4, -2)$  до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

1) 13;    2) 5;    3)  $\sqrt{13}$ ;    4)  $\sqrt{5}$ .

Практические задания к контрольной работе ПР11 (примеры)

1. Составьте уравнение медианы  $BM$  треугольника  $A(2, -2)$ ,  $B(6, 1)$  и  $C(-2, 0)$ .

2. Найдите проекцию точки  $(3; 1; -1)$  на плоскость  $x + 2y + 3z - 30 = 0$ .

3. Составьте уравнение кривой второго порядка с центром в точке  $C(0, 2)$ , фокусы которой лежат на оси ординат, зная ее эксцентриситет  $\varepsilon = \frac{2}{5}$  и расстояние между фокусами 8.

Тестовые задания к ПР12 (примеры)

1. Определите направляющий вектор прямой, заданной как пересечение двух плоскостей  $\begin{cases} 2y - 5z - 1 = 0, \\ 3x + 2y - 4 = 0 \end{cases}$

1) (10, -15, 13);    2) (10, 15, -6);    3) (11, -15, 13);    4) (10, -15, -6).

2. Найдите расстояние от точки  $A(3, 1, -2)$  до плоскости  $x + 3y - 4z - 14 = 0$

1) 26;    2) 0;    3)  $\sqrt{26}$ ;    4)  $\sqrt{5}$ .

3. Эксцентриситет эллипса  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  равен 0,8. Тогда ее малая полуось равна ...

Практические задания к контрольной работе ПР16 (примеры)

1. Проверьте, будет ли система многочленов  $p_1 = 3t - 4$ ,  $p_2 = 3t^2 - 2t - 3$  и  $p_3 = t^2 + 3t + 3$  линейно независимой в пространстве многочленов степени не выше второй.

2. Найдите матрицу линейного оператора  $A$ , действующего в пространстве  $R^2$  с базисом  $\vec{i} = \{1, 0\}$  и  $\vec{j} = \{0, 1\}$ , поворачивающего все векторы плоскости на угол  $\varphi$  вокруг начала координат против часовой стрелки.

3. Найдите собственные числа и собственные векторы линейного оператора, заданного матрицей  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Вычислите определитель четвертого порядка  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$ .

2. Даны матрицы  $A$  и  $B$ :  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ . Найдите  $AB + 2B$ .

3. Решите систему линейных уравнений: 1) матричным методом; 2) по формулам Крамера  $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2, \\ x_2 + 3x_3 = 7, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек:  $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$ ;  $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ ;  $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ ;  $x = 2$ ;  $y = -1$ ;  $z = -2$ .

Найдите: а) длину вектора  $\vec{c}$ ; б) орт вектора  $\vec{b}$ ; в) угол между векторами  $\vec{c}$  и  $\vec{a}$ ; г) проекцию  $np_{\vec{b}}\vec{c}$ ; д) точки  $D(x; y; z)$  и  $E(u; v; w)$  такие, что  $\vec{b} \perp \overline{OD}$  и  $\vec{c} \parallel \overline{OE}$ , где точка  $O$  – начало координат.

2. Заданы векторы:  $\vec{x} = \{-2; 4; 1\}$ ,  $\vec{p} = \{0; 1; 2\}$ ,  $\vec{q} = \{1; 0; 1\}$ ,  $\vec{r} = \{-1; 2; 4\}$ .

Найдите разложение вектора  $\vec{x}$  по базису  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ .

Задания для самостоятельной работы СР03

1. В треугольнике ABC найти уравнение высоты, проведенной из вершины A, если известны координаты вершин:  $A(-1; 8)$ ,  $B(1; 1)$ ,  $C(-5; 6)$ . Сделайте чертеж.

2. Найдите координаты точки, симметричной точке  $M_1(3; 4; 5)$  относительно плоскости  $x - 2y + z - 6 = 0$ .

3. Фокусами гиперболы являются точки  $F_1(2, -10)$  и  $F_2(2, 16)$ , расстояние между вершинами равно 24. Составьте каноническое уравнение гиперболы.

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. Верное утверждение:

1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;

2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;

3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

3. Алгебраическое дополнение элемента  $a_{32}$  матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  имеет вид

1)  $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ ; 2)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ ; 3)  $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$ ; 4)  $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ .

4. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ . Тогда решение матричного уравнения

$A + X = B$  имеет вид

1)  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ ; 2)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ ; 3)  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$ ; 4)  $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ .

5. Решение системы линейных уравнений  $\begin{cases} 7x - 2y = 6, \\ 3x + 5y = -4, \end{cases}$  методом Крамера можно

представить в виде

1)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}$ ; 2)  $x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 6 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}$ ;

3)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}$ ; 4)  $x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}$ .

6. 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 \_\_\_\_\_.

7. Если векторы  $\vec{a} = (-3, -2, 1)$  и  $\vec{b} = (-4, 8, -4)$ , то  $-\vec{a} - \vec{b}$  равно:

1)  $(7, -6, 3)$ ; 2)  $(6, 3, -1)$ ; 3)  $(-7, 6, -3)$ ; 4) 4.

8. Длина вектора  $\vec{m} - 3\vec{n}$ , где  $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$  и  $\vec{m} \perp \vec{n}$  равна \_\_\_\_\_.

9. Проекция вектора  $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$  на направление вектора  $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$  равна...

10. Укажите уравнение перпендикуляра, опущенного из точки  $A(4, 2)$ , на прямую  $3x + y + 5 = 0$

- 1)  $3x + y - 14 = 0$ ;                      2)  $3x - y - 10 = 0$ ;  
3)  $x - 3y + 2 = 0$ ;                      4)  $x + 3y - 10 = 0$ .

11. Найдите расстояние от точки  $A(4, -2)$  до прямой  $2x - 3y - 1 = 0$

- 1) 13;            2) 5;            3)  $\sqrt{13}$ ;            4)  $\sqrt{5}$ .

12. Уравнением плоскости, проходящей через точку  $M(-1, 5, 1)$ , параллельно плоскости  $3x + 4y - 5z + 8 = 0$  является

- 1)  $3x + 4y + 5z + 3 = 0$ ;                      2)  $3x + 4y - 5z + 12 = 0$ ;  
3)  $3x + 4y - 5z + 10 = 0$ ;                      4)  $3x + 4y - 5z - 12 = 0$ .

13. Установите, какая из приведенных точек лежит на прямой  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{2}$

- 1)  $(2, -3, -1)$ ;            2)  $(2, 2, 1)$ ;            3)  $(2, -1, 1)$ ;            4)  $(2, 6, 1)$ .

14. Если вершина параболы лежит в начале координат и уравнение директрисы  $x = -3$ , то каноническое уравнение параболы имеет вид:

- 1)  $y^2 = -6x$ ;            2)  $y^2 = -12x$ ;            3)  $y^2 = 12x$ ;            4)  $y^2 = 6x$ .

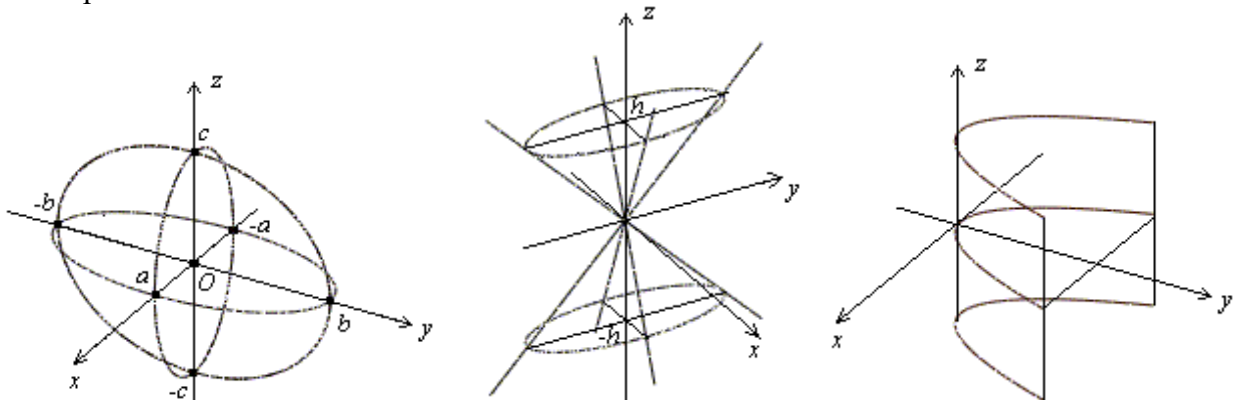
15. Если концы одного из диаметров окружности находятся в точках  $A(1, 2)$  и  $B(9, 4)$ , то уравнение окружности имеет вид:

- 1)  $(x+5)^2 + (y+3)^2 = 17$ ;    2)  $(x-5)^2 + (y-3)^2 = 17$ ;  
3)  $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 34$ ;    4)  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 17$ .

16. Установите соответствие между уравнением

- 1)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$ ;            2)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ ;            3)  $x^2 = 2py$ ;

и поверхностью



17. В трехмерном линейном пространстве с базисом  $e_1, e_2, e_3$  линейное отображение  $y = Ax$  задается матрицей  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ . Если  $x = 2e_1 + e_2 - e_3$  и  $y = be_1 + ae_2 - 2e_3$ , то  $a$  равно ...

18. Собственные числа линейного оператора, заданного в некотором базисе матрицей  $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ , образуют множество

- 1)  $\{1;9\}$ ;      2)  $\{1\}$ ;      3)  $\{9\}$ ;      4)  $\{-1;9\}$ .

## 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	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный	3	9
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа	3	9
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре	Контрольная работа компьютерный	3	9
ПР12	Поверхности второго порядка	Тест компьютерный	3	9
ПР16	Собственные значения и собственные векторы линейного оператора	Контрольная работа	3	9
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
Экз01	Экзамен	экзамен	16	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
Расчетная работа	расчетная работа выполнена в полном объеме; по расчетной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты и выводы;

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	на защите расчетной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест компьютерный	правильно решено не менее 40% тестовых заданий

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

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования и устного опроса: 2 теоретических вопроса. Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

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

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами, компьютерный тест оценивается максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания компьютерного теста.

Количество полученных на компьютерном тестировании баллов  $S$  определяется процентом  $P$ , верно выполненных тестовых заданий, по формуле

$$S = \begin{cases} 0, & \text{если } P \leq 40, \\ P \cdot 0,3, & \text{если } P > 40. \end{cases}$$

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	1
Полнота раскрытия вопроса	2
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

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Набрано баллов	Оценка
81-100	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
0-40	«неудовлетворительно»

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

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



УТВЕРЖДАЮ

*Института автоматики и информа-  
ционных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.11 Математический анализ***

(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

\_\_\_\_\_ ***Т.В. Жуковская*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***Т.В. Жуковская*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) Знает основные разделы математического анализа, современные методы исследования функций одной и нескольких переменных	Знает основы дифференциального и интегрального исчисления 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-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	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
	Умеет решать задачи математического анализа, обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности
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	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 Махима 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> 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> 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> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 401/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 Пакет символьных вычислений Maxima / свободно распространяемое ПО
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 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, Экз01
Знает научные подходы и концепции, теоретико-прикладные возможности использования методов математического анализа при решении задач профессиональной деятельности	ПР02, ПР10, ПР13, 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, ПР16, Экз01
Умеет решать задачи математического анализа, обеспечивающие подготовку к научно-исследовательской деятельности	ПР05, ПР07, ПР11, ПР12, 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:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x(x+2)} - \sqrt{x^2 + 1} \right)$ .

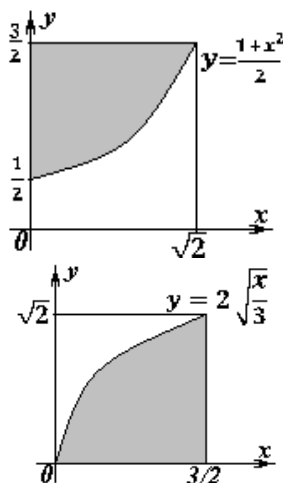
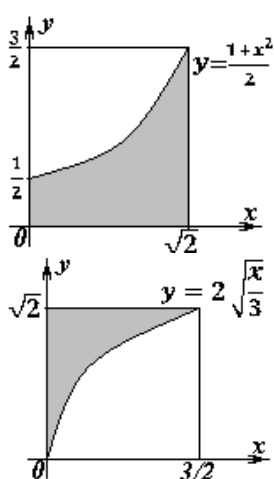
2. Найдите производную  $y'(x)$  функции, заданной неявно:  $3y^2 + e^{xy} = \sqrt{x+y}$ .

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

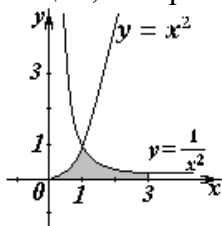


и определенными интегралами, которые выражают площади этих фигур

$$\int_0^{\sqrt{2}} \frac{1+x^2}{2} dx \quad \int_0^{\sqrt{2}} \left( \frac{3}{2} - \frac{1+x^2}{2} \right) dx \quad \int_0^{\frac{3}{2}} \left( \sqrt{2} - 2\sqrt{\frac{x}{3}} \right) dx$$

$$\int_0^{\frac{3}{2}} 2\sqrt{\frac{x}{3}} dx \quad \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} \frac{1+x^2}{2} dx \quad \int_0^{\sqrt{2}} \left( \sqrt{2} - 2\sqrt{\frac{x}{3}} \right) dx$$

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  $\lambda te^{-\lambda t}$ , 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 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 «byparts».

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(ах) (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

$$3\sqrt[3]{\sin x}$$

$$-\operatorname{ctg}(\ln x - 1)$$

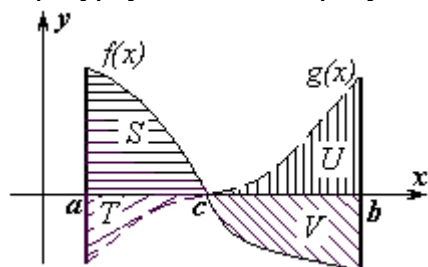
$$\frac{1}{4} \operatorname{arctg}(x^4)$$

$$\frac{4 \operatorname{tg} x}{\ln 4}$$

$$\ln 4$$

$$4 \operatorname{arctg}(x^4)$$

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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.12 Физика***

(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:** \_\_\_\_\_ ***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 2023**

## 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-1) Знает фундаментальные законы физики.	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.	Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости; Оценивает возможность решения задачи; Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.
ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.

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.

<i>Виды работ</i>	<i>Форма обучения</i>	
	<i>Очная</i>	
	<i>1 семестр</i>	<i>2 семестр</i>
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<i>занятия лекционного типа</i>	16	16
<i>лабораторные занятия</i>	16	16
<i>практические занятия</i>	16	16
<i>консультации</i>	2	2
<i>промежуточная аттестация</i>	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>92</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении обще- профессиональных 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. Электроемкость. 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 электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра.

Самостоятельная работа:

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. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа.

ЛР08. Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре.

Самостоятельная работа:

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:

ЛР09. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

Самостоятельная работа:

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. *Фотонь.* 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:

ЛР10. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР11. Изучение внешнего фотоэффекта

Самостоятельная работа:

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:

ЛР12. Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга.

ЛР13. Определение отношения  $C_p/C_v$  методом Клемана–Дезорма.

ЛР14. Проверка первого начала термодинамики.

ЛР15. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова.

ЛР16. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации.

Самостоятельная работа:

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, 2021. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171889>
2. Дмитриев, О.С. Физика. Краткий курс. [Электронный ресурс] учебное пособие / О.С. Дмитриев, О.В. Исаева, И.А. Осипова, В.Н. Холодилин. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 180 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Dmitriev.exe>
3. 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>
4. 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>
5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168618>

##### 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, 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.

#### **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 Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2). 5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта (2); 3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение сериальных зако-	

	<p>номерностей в спектре водорода и 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>MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная</p> <p>Microsoft Open License №66426830</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>MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная</p> <p>Microsoft Open License №66426830</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
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос
ПР17	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- 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- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр
Экз02	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-4) Знает фундаментальные законы физики.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.	Экз01 Экз02 СР08 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. Аperiodическое 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 ферримагнетизм.
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.

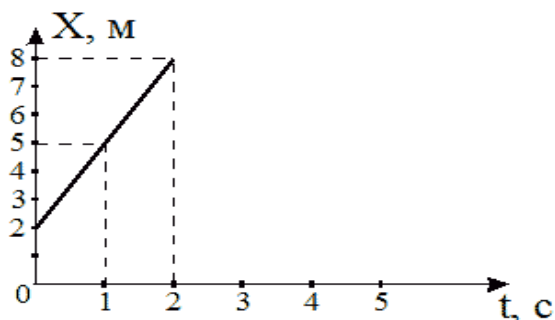
54. Получение электромагнитных волн и их свойства. Опыты Герца.

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).



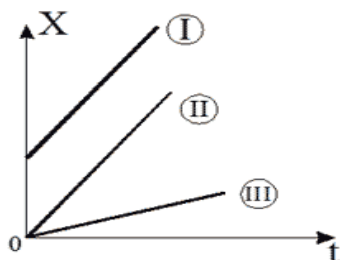
2

6

4

3

2. На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?



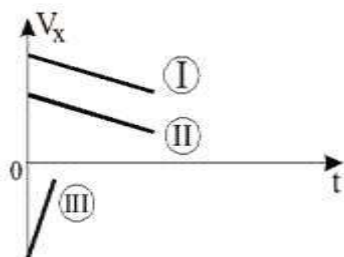
$$V_1 > V_2 > V_3$$

$$V_1 < V_2 < V_3$$

$$V_1 = V_3 > V_2$$

$$V_1 = V_2 > V_3$$

3. На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?



$$a_1 = a_2 < a_3$$

$$a_1 = a_2 > a_3$$

$$a_1 > a_2 > a_3$$

$$a_1 = a_2 = a_3$$

4. Определить линейную скорость (в м/с) точек вращающегося диска, удаленных от оси вращения на 5 см, если точки удаленные от оси вращения на 20 см вращаются с линейной скоростью 10 м/с?

- 40
- 5
- 2,5
- 20

5. Материальная точка движется по прямой согласно уравнению  $x = t^4 - 2t^2 + 12$ . Определить скорость (в м/с) при  $t = 2$  с.

- 20
- 24
- 26
- 22

Теоретические вопросы к экзамену Экз02:

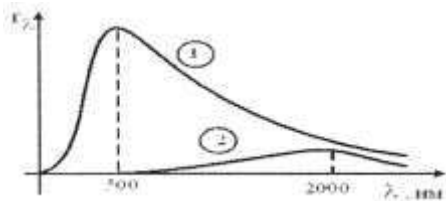
1. Интерференция световых волн. Пространственная и временная когерентность.
2. Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Бипризма Френеля.
3. Интерференция света в тонких пластинках. Кольца Ньютона.
4. Практическое применение интерференции. Интерферометры.
5. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод 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):

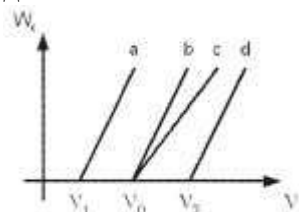
1. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



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

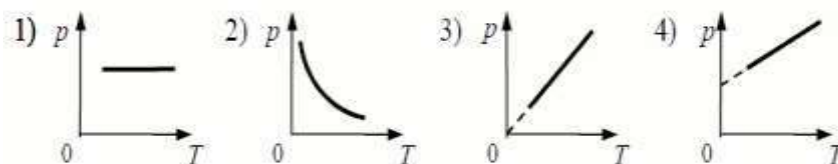
2. В опытах по внешнему фотоэффекту изучалась зависимость энергии фотоэлектронов от частоты падающего света. Для некоторого материала фотокатода на рисунке исследованная зависимость представлена линией *b*.



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*

3. 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
- 4

4. Закон Кирхгофа для теплового излучения:

$$R^* = \sigma T^4$$

$$(r_\lambda^*) = b_2 T^{-5}$$

$$R = \frac{W}{St}$$

$$\frac{r_\lambda}{a_\lambda} = f(\lambda, T)$$

5. Мощность излучения шара радиусом 10 см при некоторой температуре равна 1 кВт. Определить эту температуру (в К), считая шар серым телом с коэффициентом поглощения 0,25. ( $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$  Вт/(м<sup>2</sup>·К<sup>4</sup>)).

500

866

355

725

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 законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости;	ПР02 ПР06
Оценивает возможность решения задачи;	ПР13
Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.	ПР17

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 ПР13:

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 ПР17:

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 теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16

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 ЛР03:

1. От чего зависит величина ускорения свободного падения?
2. Запишите дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
3. Дайте определение физическому и математическому маятникам.
4. От чего зависит период колебаний математического маятника?
5. От чего зависит период колебаний физического маятника?
6. Что такое центр масс и момент инерции тела? Как их найти?
7. Сформулируйте теорему Штейнера и покажите её применение на простейших примерах.
8. Почему амплитуды колебаний обоих маятников должны быть небольшими?
9. Что такое приведённая длина физического маятника?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04:

1. Какую классификацию волн Вы знаете? Приведите примеры.
2. Какие волны относятся к звуковым?
3. Приведите примеры использования ультразвуковых и инфразвуковых волн в

природе и технике.

4. Что такое стоячая волна? Чем она отличается от бегущей волны?
5. С помощью каких методов и приемов можно повысить точность измерений?

$$\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$$

6. Выражение вида  $\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial t^2}$  называется:  
волновым уравнением;  
уравнением бегущей волны;  
уравнением стоячей волны;  
оператором Лапласа.

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 определяются 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 ЛР09:

1. В чем состоит волновая природа света? Что такое монохроматичность и когерентность волн?
2. Оптическая разность хода, условия максимума и минимума.
3. Объясните явления интерференции света на примере интерференции в тонких пленках.
4. Как возникает интерференционная картина в виде колец Ньютона и от чего зависят размеры, число и цвет наблюдаемых колец?
5. Приведите примеры применения интерференции света в науке и технике.

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 ЛР13:

1. Дайте определение молярной и удельной теплоемкостей. Покажите связь между ними.

2. Выведите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.
3. Выведите расчётную формулу для постоянной адиабаты  $\gamma$ .
4. Выведите уравнение Пуассона.
5. Каковы источники ошибок в данной работе?
6. Каковы основные трудности классической теории теплоёмкости идеальных газов?
7. Что означает внутренняя энергия идеального газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

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  $C_v$ .

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15:

1. Определение энтропии, её свойства, статистический смысл.
2. Второе начало термодинамики.
3. Понятие фазового перехода.
4. Кривая нагревания и плавления олова, кривая нагревания аморфного вещества.
5. Принцип действия термомпары.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16:

1. Объясните механизм электропроводности металлов и полупроводников с точки зрения зонной теории твердого тела.
2. Распределение Ферми-Дирака и его применение к выводу зависимости проводимости полупроводников от температуры.
3. Что такое энергия активации полупроводника? В чем суть метода её определения в данной 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
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос	1	5
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос	1	5
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос	1	5
ПР17	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
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита отчета	1	5
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита отчета	1	5
ЛР05	Определение емкости 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
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	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
ЛР13	Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма	защита отчета	1	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита отчета	1	5
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита отчета	1	5
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	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
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 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; использованы рекомендуемые источники; 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

Экзамен (Экз01, Экз02) для заочников.

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 усвоил основное содержание учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала, если обучающийся излагает материал фрагментарно, не всегда соблюдая логическую последовательность, выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения практических заданий, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если он не раскрывает основное содержание материала, не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу. При ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

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  
« 15 » февраля 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.13 Химия***

(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:** Химия и химические технологии

(наименование кафедры)

**Составитель:**

К.х.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

И. В. Зарапина

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_

подпись

А. В. Рухов

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



## 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) 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-2 (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
	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. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210713>
3. 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>
4. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-389-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122441.html>
5. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840>
6. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.
7. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf>
8. Анкудинова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудинова, 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)
9. 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/>.
10. Лебедева М.И. Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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-1 (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-2 (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



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

#### 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  $\Delta G^\circ$  при стандартных условиях для реакции  $Pb_{(тв)} + CuO_{(тв)} = PbO_{(тв)} + Cu_{(тв)}$ ;  $\Delta H^\circ = -57,3$  кДж/моль, если  $S^\circ(CuO) = 42,6$  Дж/моль·К,  $S^\circ(PbO) = 66,1$  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  $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$ , 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.

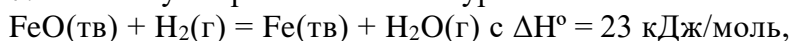
6. Чему равен тепловой эффект ( $\Delta H^\circ$ ) реакции:



$\Delta H^\circ(MgO) = -601 \text{ кДж/моль}$ ,  $\Delta H^\circ(CO_2) = -393 \text{ кДж/моль}$ ?

- А) -567 кДж/моль;
- Б) -679 кДж/моль;
- В) -754 кДж/моль;
- Г) -809 кДж/моль.

7. Используя термохимическое уравнение



определите, сколько теплоты необходимо затратить, чтобы восстановить 5600 г железа?

- А) 1500 кДж;
- Б) 2300 кДж;
- В) 3200 кДж;
- Г) 3800 кДж.

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)  $Fe(OH)_2 + NaBrO + H_2O \rightarrow \dots$
  - Б)  $Zn + KClO_3 + KOH + H_2O \rightarrow \dots$
  - В)  $KNO_3 + Al + KOH + H_2O \rightarrow \dots$

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы  $Mn^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ , если молярная концентрация соответствующих солей 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; использованы рекомендуемые источники; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.14 Инженерная графика***

(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: \_\_\_\_\_ ***«Механика и инженерная графика»*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***К.В. Шестаков*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***С.И. Лазарев*** \_\_\_\_\_

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-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
ИД-2 (УК-2) Знает основные стадии и этапы жизненного цикла проекта; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	Формулирует основные требования стандартов к содержанию и оформлению проектной и технической документации автоматизированной системы в защищённом исполнении
	Перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования
ИД-3 (УК-2) Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	Использует актуальные стандарты при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении
ИД-4 (УК-2) Владеет первичными навыками разработки и исполнения технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	Применяет на практике полученные знания при разработке технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении
	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
	Осуществляет контроль правильности выполнения эскизов, детализования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей 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 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

ПР01. 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.

ПР02. 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.

ПР03. 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:

Упражнение 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.

Упражнение 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

ПР04. 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 3. Построить чертеж валика

Упражнение 4. Выполнить чертеж профиля швеллера или двутавровой балки.

Упражнение 5. 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 6. Построить третий вид модели (детали) по двум заданным. Выполнить на главном виде и на виде слева необходимые разрезы. Нанести размеры.

Упражнение 7. Построить натуральный вид наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью (плоскость задается преподавателем).

Упражнение 8. 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:

Упражнение 9. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей (способом вспомогательных секущих плоскостей).

Упражнение 10. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.

Упражнение 11. 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. 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:

Упражнении 12. 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 13. 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

ПР10. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали

ПР11. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР12. 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»

Выполнить по вариантам эскизы на писчей бумаге в клетку формата А4 или А3.

Упражнение 14. Выполнить с натуры эскиз двух деталей - колеса зубчатого, корпуса (плиты, скобы и др.).

Упражнение 15. 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. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компоновка 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

ПР13. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПР14. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компоновка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

ПР15. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

ПР16. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения

Самостоятельная работа:

СР07. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация.

Выполнить по вариантам на листах бумаги необходимого формата:

Упражнение 16. Выполнить эскизы всех частей сборочной единицы на листах писчей бумаги в клетку.

Упражнение 17. Составить спецификацию на отдельном листе с основной надписью.

Упражнение 18. Выполнить сборочный чертеж изделия.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей [Электронный ресурс]: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 276 с. ил.- Загл. с экрана.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206642>

2. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 212 с. ил. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/185987>

3. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210896>

4. Сорокин Н.П. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212327>

5. Лазарев С.И. Основы инженерной графики для технических вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. 1-2 курсов всех форм обуч. напр. 05.03.06, 08.03.01, 11.03.01, 11.03.03, 11.03.04, 12.03.04, 13.03.01, 15.03.01, 15.03.02, 15.03.05, 15.03.06, 18.03.01, 19.03.01 / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев. - Электрон. дан. (1000,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

6. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. - М.: Высш. шк., 2009. - 272 с.

7. Анурьев, В.И. Справочник конструктора – машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. - М.: Машиностроение, 1991. - Т.1, 2, 3.

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/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**

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 «Черчению» 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 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: чертежные столы. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: – мультимедийный проектор; - экран для мультимедийного проектора. Методическое обеспечение: - чертежные столы; - модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве; - плакаты по всем темам дисциплины; - раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам); - стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью; - комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей; - сборочные узлы (вентили, газовые краны); - сборники сборочных чертежей для детализирования; - справочная литература, сборники ГОСТ; - 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия 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
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)	Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 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	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-2ук-2 Знает основные стадии и этапы жизненного цикла проекта; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует основные требования стандартов к содержанию и оформлению проектной и технической документации автоматизированной системы в защищённом исполнении	СР01, СР02, СР03
Перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов в системе автоматизированного проектирования	СР07

**ИД-3ук-2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует актуальные стандарты при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	СР03, СР04, СР05, СР06

**ИД-4ук-2 Владеет первичными навыками разработки и исполнения технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Применяет на практике полученные знания при разработке технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	СР07
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	СР06, СР07
Осуществляет контроль правильности выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей в системе автоматизированного проектирования	СР06, СР07

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 сдач 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.**

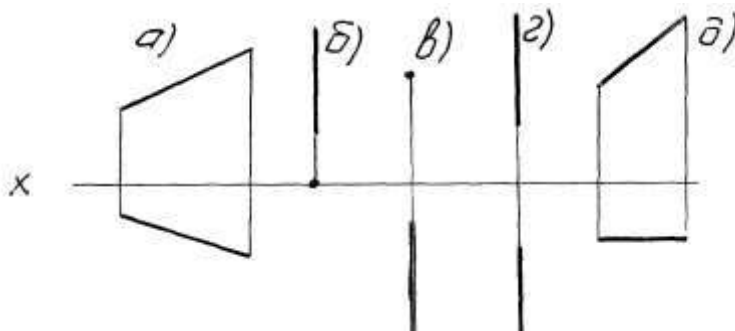
1.

I: {{3}} K=B

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=A

S: Горизонталью рассматриваемой плоскости называется прямая, которая принадлежит этой плоскости и ...

4.

I: {{2}}; K=A;

S: Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали

+: минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

-: один;

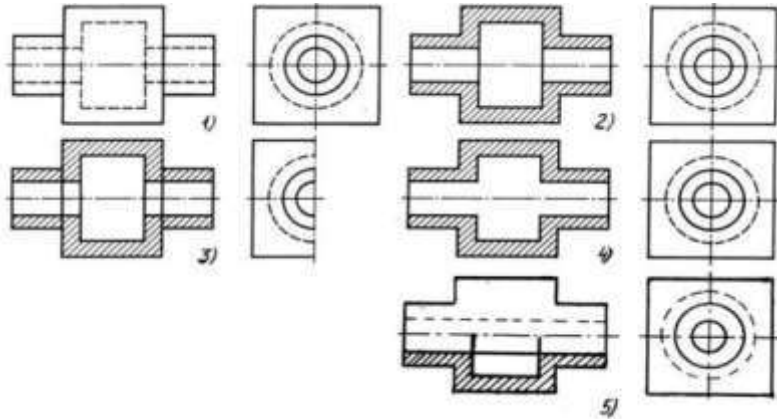
-: три;

-: шесть.

5.

I:{{28}}; K=B;

S: На каком изображении детали правильно выполнен её разрез

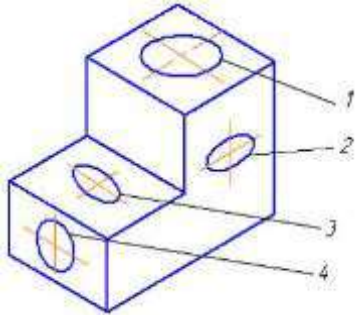


- + :на втором изображении;
- :на первом изображении;
- :на третьем изображении;
- :на четвертом изображении.

6.

I:{{13}}; K=B;

S: Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами

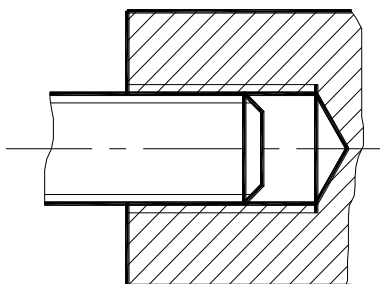


- + :2 и 3;
- :1 и 4;
- :1 и 2;
- :3 и 4.

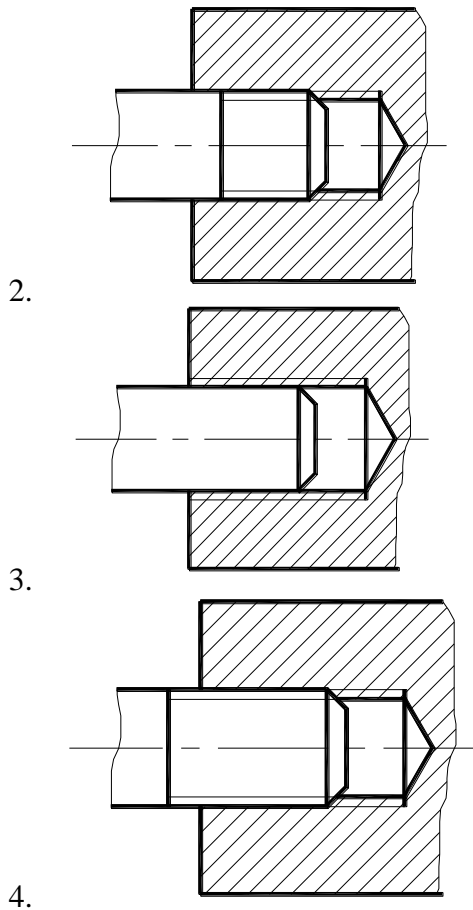
7.

I:{{56}}; K=B;

S: На каком изображении правильно показано резьбовое соединение



1.

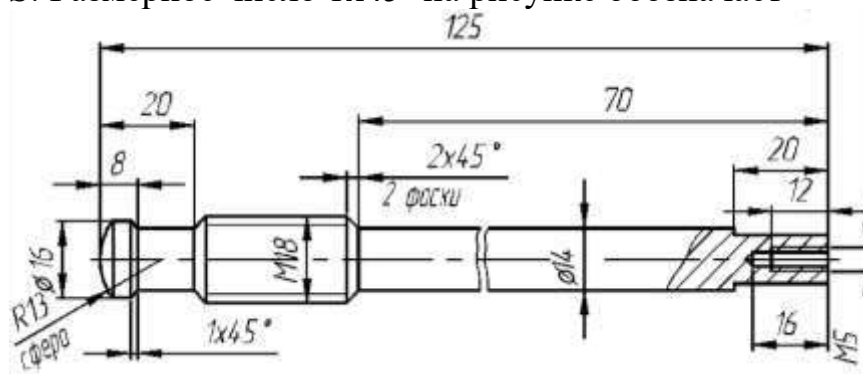


+:4;  
-:3;  
-:2;  
-:1.

8.

I: {{134}}; K=A

S: Размерное число  $1 \times 45^\circ$  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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.15 Физическая культура и спорт***

(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: \_\_\_\_\_ ***Физическое воспитание и спорт*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К. П. Н.*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***В.А. Гриднев*** \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Груздев*** \_\_\_\_\_

подпись

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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье
	Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида 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 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>17</b>
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	0
практические занятия	0
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.

СР01 Здоровый образ жизни

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

##### 4.1 Учебная литература

1. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/85808.html>
2. Буров, А.Э. Физическая культура и спорт в современных профессиях: учебное пособие / А. Э. Буров, И. А. Лакейкина, М. Х. Бегметова, С. В. Небрятенко. — Саратов .Вузовское образование, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4487-0807-7— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=116615>
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. Олимпийское движение: прошлое и настоящее: учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, И. В. Аленин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99774.html>
5. Применение элементов гимнастики, стретчинга и йоги на занятиях физической культуры для студенческой молодежи: учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, А. Н. Груздев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2321-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122979.html> (дата обращения: 19.07.2022). — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=122979>
6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/75150.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/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВСК ГТО <https://www.gto.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**

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.

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. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

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 во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя.

## 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 лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830



## 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	Здоровый образ жизни	Реферат

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

### 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 (УК-7)** Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье	Зач01, СР01
Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закалывающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма	Зач01, СР01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Дать определение здоровью.
2. Перечислите факторы, влияющие на здоровье.
3. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
4. Содержание понятия здоровье и его критерии.
5. Понятие физические упражнения.

Темы реферата СР01

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

**ИД-2 (УК-7)** Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Зач01
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Физические упражнения и система дыхания.

2. Физические упражнения и сердечно-сосудистая система.
3. Что такое режим питания.
4. Режим труда и отдыха.
5. Закаливание его принципы и формы.
6. Физические упражнения и их влияние на системы организма человека.
7. Перечислить комплекс мер для профилактики различных заболеваний.
8. Психическая регуляция организма – что это такое.
9. Что такое двигательная активность.
10. Правила организации двигательной активности

## 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; использованы рекомендуемые источники; 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.

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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.16 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

***Д.Н.Протасов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.Н. Пчелинцев***

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) 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) 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) 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

Объём 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> 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> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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.



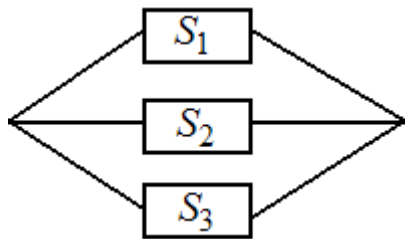
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<p>Умеет вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез.</p> <p>Умеет строить, применять и интерпретировать 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  $S_1, S_2, S_3$ :

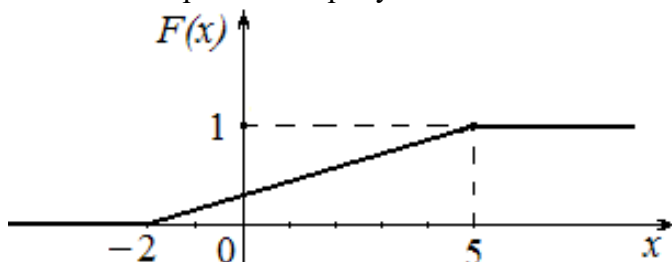


каждый из них может выходить из строя с вероятностью  $p$ . Тогда вероятность функционирования устройства равна

+:  $1 - p^3$   
 -:  $1 - 3p$   
 -:  $p^3$   
 -:  $(1 - p)^3$

*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	$x_i$	i	$x_i$	i	$x_i$	i	$x_i$	i	$x_i$
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  $M(X) \dots$ ?

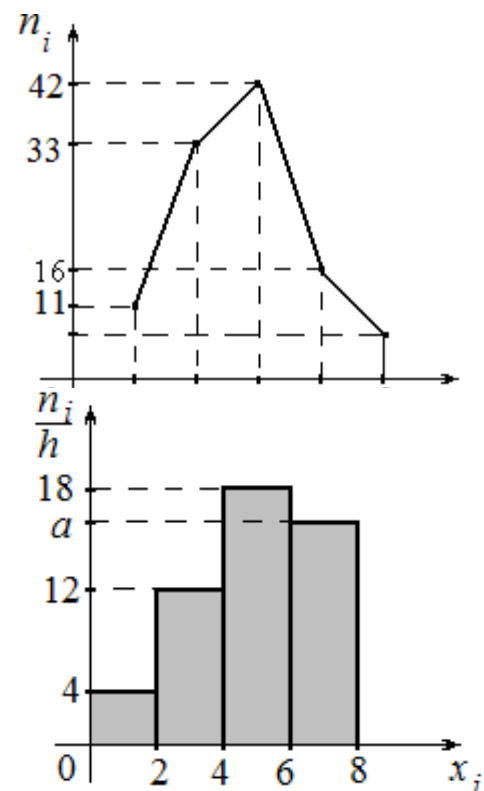
### 10 - Полигон частот, гистограмма

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»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Института автоматики и информа-  
ционных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.17 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

\_\_\_\_\_ ***Д.Н.Протасов*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***Д.Н.Протасов*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***А.Н. Пчелинцев*** \_\_\_\_\_  
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-7 (ОПК-3) Знает основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов в теоретических разработках и практической профессиональной деятельности	Знает основные понятия и методы математической логики
	Знает основы теории алгоритмов
ИД-8 (ОПК-3) Умеет использовать методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности	Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности
	Умеет строить логические модели при решении задач в 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 5 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>74</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

**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> 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> 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> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 401/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 Пакет символьных вычислений Maxima / свободно распространяемое ПО
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 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)	

## 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	ЛР04, ЛР15, Экз01
Знает основы теории алгоритмов	ЛР06, ЛР07, ЛР12; Экз01
Умеет применять методы математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач в профессиональной деятельности	СР03, СР06, Экз01
Умеет строить логические модели при решении задач в профессиональной деятельности	СР09, СР011, 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.

$$(\bar{X} \vee Y) \wedge (X \vee Z) \vdash Y \vee Z$$

№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.

$$(\bar{X} \vee Y) \wedge (X \vee Z) \vdash Y \vee Z$$

№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.

$$(Z \rightarrow T, T \rightarrow \bar{Y}, X \rightarrow (Y \vee Z)) \vdash X \rightarrow Y.$$

#### 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 незначительные 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»

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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.18 Введение в криптологию***

(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



**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) 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) 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
	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) Владеет навыками минимизации	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 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	4 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>40</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</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 Эйлера. 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 Эйлера.

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 Эйлера.

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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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-

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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Эйлера	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	3 семестр
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-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 Флёри
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. Gruppoид
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; 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.19 Языки программирования***

(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-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знать	Знает общие принципы построения современных языков программирования высокого уровня и программных средств системного и прикладного назначения
ИД-3 (ОПК-2) 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) 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 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.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 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерные классы	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008a, Лицензия №537913 Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. 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 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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)); WxDev-C++( GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL) 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Практическая работа	практическая работа выполнена в полном объеме; по практической работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.20 Технологии и методы программирования***

(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

**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) 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) 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) 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) 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) 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) Владеет навыками выбора инструментария программирования и способов организации программ; разработки программной документации; программирования с использованием эффективных
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; 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 5 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>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. 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.

##### Практические занятия

ПР01. Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов

ПР02. Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования

ПР03. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе

ПР04. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе

ПР05. Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе

ПР06. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе

ПР07. Разработка пользовательских интерфейсов

ПР08. Тестирование и отладка программного обеспечения

ПР09. Составление программной документации

##### 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. Остовные 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.

Практические занятия

ПР10. Структуры данных

ПР11. Сложность алгоритмов

ПР12. Сортировка

ПР13. Поиск  
ПР14. Алгоритмы на графах  
ПР15. Генерация псевдослучайных последовательностей  
ПР16. Алгоритмы порождения перестановок

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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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 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 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 ста-

тей, 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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, лабораторных 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	Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов	опрос
ЛР01	Технология программирования. Основные понятия и подходы. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов	защита, доклад
ПР02	Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования	опрос
ЛР02	Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования	защита, доклад
ПР03	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе	опрос
ЛР03	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе	защита, доклад
ПР04	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе	опрос
ЛР04	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе	защита, доклад
ПР05	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе	опрос
ЛР05	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектном подходе	защита, доклад
ПР06	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе	опрос
ЛР06	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе	защита, доклад
ПР07	Разработка пользовательских интерфейсов	опрос
ЛР07	Разработка пользовательских интерфейсов	защита, доклад
ПР08	Тестирование и отладка программного обеспечения	опрос
ЛР08	Тестирование и отладка программного обеспечения	защита, доклад
ПР09	Составление программной документации	опрос
ЛР09	Составление программной документации	защита, доклад
ПР10	Структуры данных	опрос
ЛР10	Структуры данных	защита, доклад
ПР11	Сложность алгоритмов	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР11	Сложность алгоритмов	защита, доклад
ПР12	Сортировка	защита, доклад
ЛР12	Сортировка	защита, доклад
ПР13	Поиск	защита, доклад
ЛР13	Поиск	защита, доклад
ПР14	Алгоритмы на графах	защита, доклад
ЛР14	Алгоритмы на графах	защита, доклад
ПР15	Генерация псевдослучайных последовательностей	защита, доклад
ЛР15	Генерация псевдослучайных последовательностей	защита, доклад
ПР16	Алгоритмы порождения перестановок	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	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Знает технологии разработки современных программных средств прикладного назначения	ПР01 – ПР07, 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	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Умеет применять технологии разработки современных программных средств прикладного назначения	ПР01 – ПР07, 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	ПР10 – ПР16, 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	ПР09, 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	ПР08, 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	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Знает показатели качества программного обеспечения	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Знает методы проектирования, тестирования и отладки программного обеспечения	ПР01 – ПР08, ЛР01 – ЛР08, СР01 – СР08, Экз01
Знает основные структуры данных и способы их реализации на языке программирования	ПР10 – ПР16, ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01
Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также	ПР14 – ПР16, ЛР14 – ЛР16,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
способы их эффективной реализации и оценки сложности	СР14 – СР16, 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	ПР08, ЛР08, СР08, Экз01
Умеет формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения	ПР09, ЛР09, СР09, Экз01
Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Умеет проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Умеет реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования	ПР10 – ПР16, ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01
Умеет проводить выбор эффективных способов реализации структур данных и конкретных алгоритмов при решении профессиональных задач	ПР10 – ПР16, 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	ПР01 – ПР07, ЛР01 – ЛР07, СР01 – СР07, Экз01
Владеет навыками разработки программной документации	ПР09, ЛР09, СР09, Экз01
Владеет навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов	ПР10 – ПР16, ЛР10 – ЛР16, СР10 – СР16, Экз01
Владеет навыками тестирования и отладки программного обеспечения	ПР08, ЛР08, СР08, Экз01

Задания к опросу ПР01

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

Задания к опросу ПР02

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

Задания к опросу ПР03

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

Задания к опросу ПР04

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

Задания к опросу ПР05

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

Задания к опросу ПР06

1. Разработка структуры программного обеспечения
2. Определение отношений между объектами
3. Уточнение отношений классов
4. Проектирование классов
5. Компоновка программных компонентов

Задания к опросу ПР07

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

Задания к опросу ПР08

1. Структурное тестирование
2. Функциональное тестирование
3. Оценочное тестирование
4. Методы отладки программного обеспечения
5. Общая методика отладки программного обеспечения

Задания к опросу ПР09

1. Виды программных документов
2. Пояснительная записка
3. Руководство пользователя
4. Руководство системного программиста
5. Основные правила оформления программной документации

Задания к опросу ПР10

1. Линейные информационные структуры
2. Стеки, очереди и деки
3. Последовательное распределение памяти
4. Связанное распределение памяти
5. Циклические списки

Задания к опросу ПР11

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

Задания к опросу ПР12

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

Задания к опросу ПР13

1. Последовательный поиск
2. Основные понятия
3. Алгоритмы исчерпывающего поиска
4. Поиск в последовательно организованном файле
5. Поиск посредством сравнения ключей

Задания к опросу ПР14

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

Задания к опросу ПР15

1. Генерация псевдослучайных последовательностей
2. Моделирование равномерно распределенных случайных величин
3. Методы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин

Задания к опросу ПР16

1. Алгоритмы порождения перестановок
2. Алгоритмы порождения перестановок в лексикографическом порядке, циклическим сдвигом и в порядке минимального изменения
3. Коды Грея

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

6. Технология программирования и основные этапы ее развития

7. Проблемы разработки сложных программных систем
8. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем
9. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения
10. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

6. Классификация программных продуктов по функциональному признаку
7. Основные эксплуатационные требования к программным продуктам
8. Предпроектные исследования предметной области
9. Разработка технического задания
10. Принципиальные решения начальных этапов проектирования

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

6. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе
7. Диаграммы переходов состояний
8. Функциональные диаграммы
9. Диаграммы потоков данных
10. Структуры данных и диаграммы отношений компонентов данных

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

6. Разработка структурной и функциональной схем
7. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры программного обеспечения
8. Структурные карты Константайна
9. Проектирование структур данных
10. Проектирование программного обеспечения, основанное на декомпозиции данных

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

6. UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов
7. Определение вариантов использования
8. Построение концептуальной модели предметной области
9. Описание поведения
10. Системные события и операции

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

6. Разработка структуры программного обеспечения
7. Определение отношений между объектами
8. Уточнение отношений классов
9. Проектирование классов
10. Компоновка программных компонентов

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

6. Типы пользовательских интерфейсов
7. Пользовательская и программная модели интерфейса
8. Классификации диалогов и общие принципы их разработки
9. Основные компоненты графических интерфейсов
10. Реализация диалогов в графическом интерфейсе

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

6. Структурное тестирование
7. Функциональное тестирование
8. Оценочное тестирование
9. Методы отладки программного обеспечения
10. Общая методика отладки программного обеспечения

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

6. Виды программных документов
7. Пояснительная записка
8. Руководство пользователя
9. Руководство системного программиста
10. Основные правила оформления программной документации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

6. Линейные информационные структуры
7. Стеки, очереди и деки
8. Последовательное распределение памяти
9. Связанное распределение памяти
10. Циклические списки

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

6. Понятие модели вычислений
7. Способы представления модели вычислений
8. Анализ сложности алгоритмов
9. Составляющие анализа сложности алгоритмов
10. Детальный анализ времени выполнения алгоритма поиска максимального элемента одномерного массива

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР12

6. Внутренняя сортировка
7. Основные понятия и стратегии внутренней сортировки
8. Алгоритмы сортировки вставками, выбором, слиянием, обменная сортировка, распределяющая сортировка
9. Оценка сложности работы алгоритмов внутренней сортировки
10. Внешняя сортировка

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР13

6. Последовательный поиск
7. Основные понятия
8. Алгоритмы исчерпывающего поиска
9. Поиск в последовательно организованном файле
10. Поиск посредством сравнения ключей

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

6. Графы
7. Основные понятия теории графов
8. Возможные представления графов в ЭВМ
9. Алгоритмы поиска в невзвешенных графах
10. Алгоритмы поиска связных и двусвязных компонент в неориентированных графах

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

4. Генерация псевдослучайных последовательностей
5. Моделирование равномерно распределенных случайных величин
6. Методы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

4. Алгоритмы порождения перестановок
5. Алгоритмы порождения перестановок в лексикографическом порядке, циклическим сдвигом и в порядке минимального изменения
6. 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.21 Теория 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

**А.П. РЫЖКОВ**

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

подпись

**В.В. Алексеев**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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) 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) 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) Владеет методами кодирования и количественной оценки информации	Владеет навыками определения количества информации, формируемой источником
	Владеет навыками эффективного кодирования и декодирования информации
	Владеть 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>84</b>	<b>97</b>
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации	2	
промежуточная аттестация	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>80</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.



Лабораторные работы

ЛР01. Исследование корректирующей способности линейных кодов в среде Matlab

ЛР02. Исследование корректирующей способности циклических кодов в среде

Matlab

ЛР03. Исследование корректирующей способности сверточных кодов в среде

Matlab

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.

Лабораторные работы

ЛР04. Исследование системы передачи дискретной информации с использованием помехоустойчивых кодов в среде Matlab

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  
ЛР05. Исследование корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab  
ЛР06. 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  
ЛР07. Исследование оптимальных фильтров Винера в среде Matlab

ЛР08. Исследование различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab

ЛР09. Преобразование сигналов в цифровых фильтрах

ЛР010. 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, 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901;
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	OpenOffice / свободно распространяемое ПО OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL) VirtualBox( GNU GPL)
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель 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)	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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

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
	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 Open License №66426830

## 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 корректирующей способности линейных кодов в среде Matlab	защита
ЛР02	Исследование корректирующей способности циклических кодов в среде Matlab	защита
ЛР03	Исследование корректирующей способности сверточных кодов в среде Matlab	защита
ЛР04	Исследование системы передачи дискретной информации с использованием помехоустойчивых кодов в среде Matlab	защита
ЛР05	Исследование корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab	защита
ЛР06	Исследование разомкнутых линейных систем при случайных воздействиях в среде Matlab	защита
ЛР07	Исследование оптимальных фильтров Винера в среде Matlab	защита
ЛР08	Исследование различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab	защита

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР09	Преобразование сигналов в цифровых фильтрах	защита
ЛР010	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 арифметического кодирования. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива.	письменный опрос
СР05	Изучить принципы помехоустойчивого кодирования. Линейные коды. Циклические коды. Сверточные коды	устный опрос
СР06	Изучить математические модели и характеристики дискретных каналов передачи информации.	письменный опрос
СР07	Изучить математические модели детерминированных сигналов.	устный опрос
СР08	Изучить математические модели случайных сигналов.	письменный опрос
СР09	Изучить принципы преобразования непрерывных сигналов и цифровые.	устный опрос
СР10	Изучить основные принципы и критерии обнаружения и различения сигналов.	письменный опрос
СР11	Изучить основные принципы и способы оценки параметров сигналов.	устный опрос
СР12	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, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР010, 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 корректирующей способности линейных кодов в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Методика исследования корректирующей способности циклических кодов в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Методика исследования корректирующей способности сверточных кодов в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Методика исследования функционирования системы передачи дискретной информации с использованием помехоустойчивых кодов в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Методика исследования корреляционной функции и спектра сигналов в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Методика исследования разомкнутых линейных систем при случайных воздействиях в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Методика исследования оптимальных фильтров Винера в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Методика исследования различных способов улучшения отношения сигнал/шум в среде Matlab

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Методика исследования преобразования сигналов в цифровых фильтрах

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР010

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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.22 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

\_\_\_\_\_ ***И.А. Дьяков*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***И.А. Дьяков*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***В.Г. Матвейкин*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***В.Г. Матвейкин*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



**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-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	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
ИД-8 (ОПК-4) Уметь: читать электрические структурные, функциональные и принципиальные	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) 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. Вольт-амперная 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения практических работ. Лаборатория (ауд. 417/Д)	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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  $I_k = f(I_\delta)$ .
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 (однокристалльной 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; использованы рекомендуемые источники; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.23 Безопасность операционных 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

***А.В. Яковлев***

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

***В.В. Алексеев***

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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) Знает основные принципы обеспечения безопасности операционных систем	<i>Имеет представление о принципах построения и функционирования, примеров реализаций современных программных средств</i> <i>Воспроизводит основные принципы обеспечения безопасности операционных систем</i>
ИД7-(ОПК-11) Умеет реализовывать модели политик безопасности для защиты информации автоматизированных систем	<i>Реализует модели политик безопасности для защиты информации автоматизированных систем</i>
ИД12-(ОПК-11) 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) 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> <i>Поясняет принципы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации в автоматизированных системах</i>
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	<i>Разрабатывает и оценивает модели и политику безопасности для автоматизированных систем, используя современные методы и средства</i> <i>Оценивает эффективность и надёжность защиты операционных систем</i>
ИД7-(ОПК-12) 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>97</b>	<b>87</b>
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	32	16
курсовое проектирование		2
консультации		2
промежуточная аттестация	1	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>11</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:* 4 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:* 4 часа

##### **Практическая работа №3. (ПР03)**

*Тема:* Системы жесткого и мягкого реального времени

*Время выполнения работы:* 4 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:* 4 часа

Практическая работа №5. (ПР05)

*Тема:* Алгоритм Хабермана. Построение графа распределения ресурсов

*Время выполнения работы:* 4 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:* 4 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:* 4 часа

Практическая работа №8. (ПР08)

*Тема:* Структура файловой системы NTFS

*Время выполнения работы:* 4 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:* 4 часа

*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 ОС Unix.

*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, MCBC 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 MCBC 3.0 (AstraLinux)

*Цель работы:* изучение особенностей загрузки, конфигурирования и функционирования защищенной ОС MCBC 3.0 (AstraLinux)

*Исполнение.*

1. Начальная установка ОС MCBC 3.0 (AstraLinux);
2. Способы конфигурирования ОС MCBC 3.0 (AstraLinux);
3. Основные команды ОС MCBC 3.0 (AstraLinux).
4. Выполнение индивидуального задания.

*Оценка.* По результатам выполнения заданий лабораторной работы. Формирование навыков настройки, загрузки, конфигурирования и функционирования защищенной ОС MCBC 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:* 4 часа

*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 №16. (ПР16)

*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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО LibreOffice( GNUGPL) MATLABR2013b / Лицензия №537913 бессрочная Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория</i>	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Стенд «Лаборатория Cisco»	PacketTracer / свободно распространяемое ПО CiscoASA v / свободно распространяемое ПО PuTTY / свободно распространяемое ПО ApacheHTTP / свободно распространяемое ПО Wireshark / свободно распространяемое ПО UbuntuServer / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 управления 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  $t_{н}=0.2$  у.с ( $t_{н}=2t_{п}+t_{сн}$ )
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  $t_{н}=0.2$  у.с. ( $t_{н}=2t_{п}+t_{сн}$ )
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  $t_{н}=0.3$  у.с ( $t_{н}=2t_{п}+t_{сн}$ ).
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  $T_{\text{ц}}=10$  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  $T_{\text{ц}}=31$  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.
<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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.24 Безопасность сетей ЭВМ***

(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 системы и защита информации*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.И. Елисеев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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
ИДЗ-(ОПК-12) Знает стандартные услуги и механизмы обеспечения безопасности сетей ЭВМ	<b>ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем</b>
	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 фаерволов, 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 фаерволов 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 устройствах
	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
	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

ЛР05. Использование протокола SNMPv3 для обеспечения безопасного мониторинга и управления сетевыми устройствами

ЛР06. Использование механизмов защиты плоскости контроля сетевого устройства

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить материалы главы №1 курса Cisco CCNA Security.

СР02. Изучить материалы главы №2 курса Cisco CCNA Security.

СР03. Изучить материалы главы №3 курса Cisco CCNA Security.

СР04. Изучить материалы главы №4 курса Cisco CCNA Security.

СР05. Изучить материалы главы №5 курса Cisco CCNA Security.

СР06. Изучить материалы главы №6 курса Cisco CCNA Security.

СР07. Изучить материалы главы №7 курса Cisco CCNA Security.

СР08. Изучить материалы главы №8 курса Cisco CCNA Security.

СР09. Изучить материалы главы №9 курса Cisco CCNA Security.

СР10. 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. Продвинутые 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 : учебное пособие / Н.А. Руденков [и др.]. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-4497-0931-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102069.html> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Мэйволд Э. Безопасность сетей : учебное пособие / Мэйволд Э.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 571 с. — ISBN 978-5-4497-0863-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101992.html> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Фороузан, Б. А. Криптография и безопасность сетей : учебное пособие / Б. А. Фороузан ; под редакцией А. Н. Берлина. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 776 с. — ISBN 978-5-4497-0946-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102017.html> (дата обращения: 17.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Синецын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87999.html> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. 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>

##### 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 Moodle.

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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice (GNU GPL) Cisco packet tracer (GNU GPL) PuTTY (GNU GPL) OpenSSH (GNU GPL) Wireshark (GNU GPL) 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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) программный симулятор Cisco Packet Tracer 6, лабораторный стенд: – сервисные маршрутизаторы – интерфейсные платы WAN, – коммутаторы, – кабели и концентраторы, – коммутационная панель, – 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> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 401/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340  AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741  Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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));  WxDev-C++( GNU GPL);  NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)  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- 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- начение	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.

#### 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 файерволов, 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 gACL 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 проверки.
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?
  - a) шифрование данных соединений удалённого доступа
  - b) использование модели AAA для решения задачи аутентификации
  - c) 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	защита отчета	2	4

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	протокола SSL			
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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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	«не зачтено»

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 автоматике и  
Института автоматике и

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.25 Безопасность систем баз данных***

(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

\_\_\_\_\_ ***А.В. Яковлев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***А.В. Яковлев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) 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> <i>Формулирует общие принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных</i>
ИД8-(ОПК-11) 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> <i>Способен отображать предметную область на конкретную модель данных</i>
ИД13-(ОПК-11) 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) 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) 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) 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>71</b>
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	16	
курсовое проектирование		2
консультации		2
промежуточная аттестация	1	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>63</b>	<b>73</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.

##### *Практическое занятие №1 (ПР01)*

*Тема:* Формальное описание моделей данных.

*Время занятия:* 2 часа

##### 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.

*Практическое занятие №2 (ПР02)*

*Тема:* Требования к выбору первичного и внешнего ключей.

*Время занятия:* 2 часа

*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 в нормализации 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.

*Практическое занятие №3 (ПР03)*

*Тема:* Графические нотации Чена и Баркера для представления отношений в БД ИС.

*Время занятия:* 2 часа

*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.

*Практическое занятие №4 (ПР04)*

*Тема:* Компоненты физического проектирования.

*Время занятия:* 4 часа

*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.

*Практическое занятие №5 (ПР05)*

*Тема:* Процедурные расширения языка SQL.

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №6 (ПР06)*

*Тема:* Технологии доступа к данным из прикладных программ.

*Время занятия:* 4 часа

*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.

*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.

**Раздел 2. Безопасность систем баз данных**

**Тема 7. Концепция безопасности баз данных**

Понятие безопасности базы данных. Угрозы безопасности баз данных: общие и специфические. Требования безопасности баз данных. Защита от несанкционированного доступа. Защита от вывода. Целостность баз данных. Доступность (готовность) баз данных. Аудит.

*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 объём 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО LibreOffice( GNU GPL) MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Стенд «Лаборатория Cisco»	Packet Tracer / свободно распространяемое ПО Cisco ASA v / свободно распространяемое ПО PuTTY / свободно распространяемое ПО Apache HTTP / свободно распространяемое ПО Wireshark / свободно распространяемое ПО Ubuntu Server / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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
ПР01	Формальное описание моделей данных	отчет
ЛР02	Типизация атрибутов инфологической схемы БД.	защита
ПР02	Требования к выбору первичного и внешнего ключей	отчет
ЛР03	Нормализация отношений в БД ИС.	защита
ПР03	Графические нотации Чена и Баркера для представления отношений в БД ИС	отчет
ЛР04	Использование нотаций для представления отношений в БД ИС.	защита
ПР04	Компоненты физического проектирования	отчет
ЛР05	Изучение команд SQL. Язык описания данных DDL.	защита
ПР05	Процедурные расширения языка SQL	отчет
ПР06	Технологии доступа к данным из прикладных программ	отчет
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, ПР01, Зач01, Экз01
<i>Формулирует общие принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных систем управления базами данных</i>	ЛР02, ЛР03, ЛР05, ПР02, ПР03, 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, ПР04, КР01, Зач01, Экз01
<i>Способен отображать предметную область на конкретную модель данных</i>	ЛР04, ЛР05, ЛР07, ПР01, 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, ПР05, ПР06, 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, ПР06, 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> . 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>. 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> . 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. 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 2. Год выпуска 3. Госномер 4. Страховая стоимость 5. ФИО владельца 6. Данные паспорта владельца 7. Вид нарушения ПДД 8. Размер штрафа 9. Дата нарушения ПДД 10. ФИО водителя 11. Право управления (владелец или по доверенности)	1. АВТОМОБИЛИ 2. ВИДЫ НАРУШЕНИЙ 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> . 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. 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 2. Данные паспорта 3. Страна назначения 4. Цель поездки 5. Стоимость 1 дня пребывания 6. Стоимость транспортных услуг 7. Стоимость оформления визы (определяется выбором маршрута) 8. Дата начала поездки 9. Количество дней	1. КЛИЕНТЫ 2. МАРШРУТЫ 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> . 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
<p>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.</p> <p><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.</p> <p>В стоимость подписки включается налог на добавленную стоимость (НДС), вычисляемый как <b>Стоимость подписки * 18%</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ФИО подписчика</li> <li>2. Улица</li> <li>3. Номер дома</li> <li>4. Номер квартиры</li> <li>5. Индекс издания по каталогу</li> <li>6. Вид издания (газета или журнал)</li> <li>7. Название издания</li> <li>8. Цена 1 экземпляра</li> <li>9. Дата начала подписки</li> <li>10. Срок подписки (количество месяцев)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ИЗДАНИЯ</li> <li>2. ПОЛУЧАТЕЛИ</li> <li>3. ДОСТАВКА</li> </ol>

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> . 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
<p>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.</p> <p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название улицы</li> <li>2. Номер дома</li> <li>3. Номер квартиры</li> <li>4. Площадь квартиры</li> <li>5. Количество комнат</li> <li>6. Дата сделки</li> <li>7. Цена квартиры</li> <li>8. ФИО риэлтора</li> <li>9. Процент вознаграждения</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. КВАРТИРЫ</li> <li>2. РИЭЛТОРЫ</li> <li>3. СДЕЛКИ</li> </ol>

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> . 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>. <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> . 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. 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> Значения в поле <b>Размер зарплаты</b> вычисляются по формуле <b>Размер зарплаты: Оклад *(1+ Процент надбавки 1 + Процент надбавки 2).</b>

<b>Задание 10. База данных «Учет результатов сдачи вступительных экзаменов»</b>		
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, 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 2. Адрес 3. Год рождения абитуриента 4. Серия-номер паспорта абитуриента 5. ФИО экзаменатора 6. Размер оплаты (за прием экзамена у одного абитуриента, может различаться для разных преподавателей) 7. Дата сдачи экзамена 8. Название экзамена (история, математика и т.д.) 9. Оценка	1. АБИТУРИЕНТЫ 2. ЭКЗАМЕНАТОРЫ 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.26 Основы информационной безопасности***

(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 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***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>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>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

#### **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 и практические работы

ПР1. Термины и определения информационной безопасности.

ЛР1. Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.

#### 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.

#### **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 и практические работы

ЛР2. Анализ защищённости локального объекта

ПР2. Исследование 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 № 2.

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 и практические работы

ЛР3. Исследование технических каналов утечки информации.

ЛР4. Исследование антивирусных программ

ПР3. 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 № 3.

СР10. По рекомендованной литературе изучить Л.3, с. 56=89

Повторить лекцию № 11.

Подготовить отчёт по лабораторной работе № 4.

СР11. Повторить лекцию № 12.

СР12. Повторить лекцию № 13.

Подготовка реферата

### **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 и практические работы

ЛР5. Исследование стандартов и спецификаций информационной безопасности.

ПР4. Административно-организационные меры защиты информации.

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 № 5

### **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 и практическим занятиям**

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 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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 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
ПР01	Термины и определения информационной безопасности.	устный опрос
ЛР01	Анализ Доктрины информационной безопасности РФ.	защита
ЛР02	Анализ защищенности локального объекта.	защита
ПР02	Исследование типовых информационных процессов в сфере государственного и муниципального управления.	устный опрос
ЛР03	Исследование технических каналов утечки информации.	защита
ЛР04	Исследование антивирусных программ	защита
ПР03	Оценка рисков информационной безопасности по базовым угрозам в сетевой информационной системе.	защита
ЛР05	Исследование стандартов и спецификаций информационной безопасности.	защита
ПР04	Административно-организационные меры защиты информации.	устный опрос
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; ПР01; ЛР01; ЛР05
воспроизводит значение информации и информационной безопасности в современном обществе и государстве	СР08; СР13; СР14; ПР02; ЛР02; ЛР03
воспроизводит требования основных стандартов и спецификаций информационной безопасности	СР08; СР13; СР14; ПР04; ЛР05

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=B  
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=B  
Q: Выберите правильные ответы  
S: К естественным угрозам информационной безопасности относят: ...  
+: пожар  
+: ураган  
+: наводнение  
-: несанкционированное копирование  
-: хищение носителей информации  
I: {{273}}; k=B  
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>	ПР03
<i>решает практические задачи классификации и моделирования угроз информационной безопасности автоматизированных систем</i>	ЛР03; ПР03

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	ПР03
применяет на практике основные методы оценки рисков информационной безопасности по базовым угрозам	ПР03

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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; использованы рекомендуемые источники; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.27 Методы и средства криптографической защиты***

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

***информации***

**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>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 широкоэмиттерная 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://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.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 собеседования.

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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с под-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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; Зач.01; КР01; Экз01
воспроизводит типовые криптографические алгоритмы, протоколы и стандарты	ЛР02; ЛР03; ЛР04; ЛР06; ЛР08; Зач.01; КР01; Экз01
воспроизводит возможности основных программных и аппаратных средств криптографической защиты информации	ЛР05; ЛР07; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; 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 Porta 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=B  
Q: Впишите слово, завершающее определение  
S: Криптографические системы, для которых характерна идентичность ключей шифрования и дешифрования, называются ###.  
+: симметричными  
+: \*имметричн#\$#  
+: \*иметричн#\$#  
I: {{40}}; k=B  
Q: Впишите слово, завершающее определение  
S: Шифрование сообщений, которое осуществляется одновременно с их передачей по каналу связи, называется ###.  
+: линейным  
+: \*\*не\*н#\$#  
I: {{47}}; k=B  
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=B  
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=B  
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=B  
Q: Впишите ответ в виде числа  
S: Длина ключа в алгоритмах шифрования стандарта ГОСТ Р 34.12-2015 составляет ### бит  
+: 256#\$#  
I: {{312}}; k=B  
Q: Впишите ответ в виде числа  
S: Длина блока данных в алгоритме шифрования «Кузнечик» составляет ### бит  
+: 128#\$#  
I: {{313}}; k=B  
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; ЛР09; ЛР10; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; Экз01
решает практические задачи разработки криптографических протоколов и анализа их надёжности	ЛР09; ЛР10; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; Экз01
решает практические задачи защиты информации в автоматизированных системах с применением криптографических средств и методов	ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; 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; ЛР13; Зач.01; КР01; Экз01
применяет на практике методы оценки стойкости криптографических алгоритмов и протоколов	ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; 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  $b$ -ю входами может быть вычислена  $b$ -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; ЛР13; Зач.01; КР01; Экз01
формулирует задачи защиты информации в автоматизированных системах, решаемые криптографическими средствами и методами	ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.28 Организация ЭВМ и вычислительных систем***

(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 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 2023

**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) 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 базе 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) 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>
ИД12-(ОПК-4) 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 функционирования 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО LibreOffice( GNU GPL) MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Стенд «Лаборатория Cisco»	Packet Tracer / свободно распространяемое ПО Cisco ASA v / свободно распространяемое ПО PuTTY / свободно распространяемое ПО Apache HTTP / свободно распространяемое ПО Wireshark / свободно распространяемое ПО Ubuntu Server / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

## 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
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 базе 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

**ИД12-(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 эффектив-</i>	ЛР02, ЛР03, ЛР05,

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>ности ЭВМ и вычислительных систем</i>	ЛР07, ЛР08, ЛР11, ПР01, ПР07, ПР09, ПР13, ПР15, Зач01, Экз01
<i>способен восстанавливать работоспособность ЭВМ и вычислительных систем при возникновении нештатных ситуаций.</i>	ЛР01, ЛР03, ЛР04, ЛР07, ЛР08, ПР01, ПР07, ПР09, Зач01, 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»	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» 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.29 Защита информации от утечки по техническим каналам***  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***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 кафедры***  
\_\_\_\_\_  
степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

***Ю.А. Губсков***  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_   
подпись

***В.В. Алексеев***  
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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) 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) 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) 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) 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) 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) 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>  <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/arghiv-pomerov/>
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 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 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 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 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 –Р3»; 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Ин-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 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 (ауд. 401/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
2. Компьютерный класс (ауд. 403/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 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
<i>воспроизводит классификацию средств технической защиты информации</i>	ПР02, Зач02
<i>формулирует способы и общие принципы применения средств технической защиты информации</i>	СР04, Экз01

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01**

- 1.
- 2.

**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>	ЛР02
<i>анализирует сходства и отличия новых образцов средств технической защиты информации с ранее изученными</i>	Экз01
<i>использует научные методы принятия оптимальных решений для выбора из имеющихся альтернатив средства технической защиты информации для решения задач защиты информации ограниченного доступа</i>	КПО1

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02**

- 1.
- 2.
- ...

**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>	ЛР02

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02**

- 1.
- 2.

**Теоретические вопросы к экзамену**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

### Типовые практические задания к экзамену

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

### Примеры типовых заданий к экзамену Экзаменационное задание № 1

1. .
2. .

### Экзаменационное задание № 2

1. .
2. .

## 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.30 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) 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) Уметь	Умеет настраивать основные параметры маршрутизаторов и коммутаторов, протоколы динамической маршрутизации
ИД-7 (ОПК-9) 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	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 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 мероприятий 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.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 «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 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 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. 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701
Компьютерный класс (ауд. 401/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8А1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)); WxDev-C++( GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL) 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.31 Организационное и правовое обеспечение информационной***

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

***безопасности***

**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*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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»	<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», «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 Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.32 Программно-аппаратные средства защиты***

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

***информации***

**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

Тамбов 2023

**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	<p><i>формулирует основные контролируемые параметры проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации, приёмы, руководящие принципы обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы</i></p> <p><i>воспроизводит основные правила, процедуры, практические приёмы, руководящие принципы обеспечения программно-аппаратной защиты информации в автоматизированной системе</i></p>
ИД5-(ОПК-15) Умеет проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации	<p><i>использует современные научные методы проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i></p> <p><i>решает практические задачи проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i></p>
ИД8-(ОПК-15) Владеет первичными навыками установки, настройки и контроля работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации	<p><i>анализирует результаты контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i></p> <p><i>применяет на практике современные научные методы проведения контрольных проверок работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации</i></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 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://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 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  Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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), 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; структурированная кабельная система; телекоммуникационное оборудование: концентратор HUAWEI S3000 на 24 порта; обучающее программное обеспечение web-среда для обучения студентов по курсу Cisco CCNA; эмулятор активного сетевого обо-	



10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

	<p>рудования Packet Tracer 7.2; эмулятор активного сетевого обо- рудования GNS3; эмулятор активного сетевого обо- рудования EVE-NG.</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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 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=B

Q: Выберите правильные ответы

S: Логико-аналитический анализ программного обеспечения включает в себя следующие виды анализа:

+: лексический

+: синтаксический

+: семантический

-: логический

-: аналитический

I: {{231}};k=B

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; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Наименование института

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
«15» \_\_\_\_\_ февраля 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.33 Проектная работа в профессиональной деятельности***

(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

\_\_\_\_\_ Д.В. Поляков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.В. Алексеев

подпись

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-1 (УК-1) Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач
	Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде
<b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	
ИД-1 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

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	7 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 авторизир. 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 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
9. 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
10. 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

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.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 «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>		
<b>Тип проекта</b>	<b>Ведущая деятельность</b>	<b>Комментарии</b>
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 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

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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	6 семестр
Зач02	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 (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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.34 Управление информационной безопасностью***

(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

\_\_\_\_\_ А.В. Яковлев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Подпись

\_\_\_\_\_ В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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</b>	
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	<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 построению эшелонированной защиты информации в автоматизированной системе</i>
	<i>Объясняет различия между контролируемыми и управляемыми параметрами системы защиты информации</i>
ИД6-(ОПК-15) Умеет осуществлять управление информационной безопасностью автоматизированной системы	<i>Реализует управление информационной безопасностью автоматизированной системы</i>
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	<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 информационного 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
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория</i>	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО LibreOffice( GNUGPL) MATLABR2013b / Лицензия №537913 бессрочная 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Стенд «Лаборатория Cisco»	договор №21 от 14.12.2010г PacketTracer / свободно распространяемое ПО CiscoASA v / свободно распространяемое ПО PuTTY / свободно распространяемое ПО ApacheHTTP / свободно распространяемое ПО Wireshark / свободно распространяемое ПО UbuntuServer / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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.

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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. Эксплоиты. 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 2 – целостность 1 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 2 – доступность
2	БД ИС компании Фарос (критичность ресурса 1000 у.е.)	2 – конфиденциальность 1 – целостность 1 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 2 – доступность
3	Программное обеспечение ИС фирмы «Бирюзовый платок» (критичность ресурса 20000 у.е.)	1 – конфиденциальность 1 – целостность 2 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 2 – доступность
4	Файл сервер Южного федерального университета (критичность ресурса 50000 у.е.)	1 – конфиденциальность 2 – целостность 1 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 2 – доступность
5	БД ИС ГИБДД (критичность ресурса 300000 у.е.)	2 – конфиденциальность 1 – целостность 1 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 2 – доступность
6	Программное обеспечение базы РАС (критичность ресурса 1200000 у.е.)	1 – конфиденциальность 1 – целостность 2 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 2 – доступность
7	Файл сервер Воронежского государственного университета (критичность ресурса 35000 у.е.)	1 – конфиденциальность 2 – целостность 1 – доступность	2 – конфиденциальность 2 – целостность 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»	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» 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.35 Основы распространения и передачи сигналов***

(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

**А.П. РЫЖКОВ**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

**В.В. Алексеев**

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) 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) 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) 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 РС-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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901;
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 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 OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL) VirtualBox( GNU GPL) Пакет программного обеспечения LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г.

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной орга-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

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
	низации, 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	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. Обобщённая 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 ее 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю.Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.36 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** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **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 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) 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) 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) 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 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	LibreOffice, OpenOffice /свободно распространяемое программное обеспечение;
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры с выходом в Интернет	Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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	2 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; 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 Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю.Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.37 Методы принятия оптимальных решений***

(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:**

\_\_\_\_\_ ***д.т.н, профессор*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***подпись*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***В.Е. Дидрих*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***подпись*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



## 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) Знает основные детерминированные модели и методы принятия оптимальных решений в области профессиональной деятельности	даёт объяснения методам принятия оптимальных решений при решении профессиональных задач формулирует математический аппарат для формализации и решения оптимизационных задач
ИД20-(ОПК-3) 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) 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 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.

Практические занятия:

ПР01. 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:

ПР02. 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:

ПР03. 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 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; LibreOffice, OpenOffice /свободно распространяемое программное обеспечение; Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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	Целочисленное и дискретное программирование	опрос
ПР02	Решение стохастических оптимизационных задач	опрос
ПР03	Принятие решений в условиях неопределенности	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 20	15	20
2	20 20	17 10	30
3	8	12 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; использованы рекомендуемые источники; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
«15» \_\_\_\_\_ февраля 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.38 Аттестация объектов информатизации***

(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 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 2023

**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://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 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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Телекоммуникационные системы"

	<i>ное соединение по технологии 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	А 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, 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 <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» 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  
«15» \_\_\_\_\_ февраля 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.39 Аудит информационных технологий и систем***

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

***обеспечения информационной безопасности***

**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.*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***А.С. Дерябин*** \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

подпись

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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 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 видеокamer.

*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 ТСР/П 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?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.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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	№1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016 г.; VirtualBox / свободно распространяемое ПО

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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"  
"Безопасность открытых информационных систем"

	<i>ное соединение по технологии 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, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
<i>умение проводить необходимые контрольные проверки работоспособности применяемых информационных технологий и средств защиты информации на объектах информатизации.</i>	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
<i>владение основами проверки соответствия применяемых информационных технологий и систем информационной безопасности требованиям руководящих документов.</i>	ЛР01, ЛР02, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08

**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, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР08

**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, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР08
<i>умение выявлять проблемы в обеспечении управления информационной безопасностью автоматизированной системы.</i>	ЛР01, ЛР02, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
<i>владение методами разработки предложений по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы.</i>	ЛР01, ЛР02, ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08

**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,, ЛР04, ЛР05, ЛР06 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР08
<i>умение разрабатывать проекты документов по итогам аудита информационных технологий и систем обеспечения информационной безопасности.</i>	ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, 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,, ЛР04, ЛР05, ЛР06 ПР01, ПР02, ПР03, 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 отдель-

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»	Оценка <i>«зачтено»</i> 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 <i>«незачтено»</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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.40 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

\_\_\_\_\_ ***В.А. Гриднев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***В.А. Гриднев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023



**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. 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.
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.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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 सुरпто, 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с под-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 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; ЛР13; Зач.01; КР01; 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; ЛР13; Зач.01; КР01; 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; ЛР13; Зач.01; КР01; Экз01
<i>формулирует задачи защиты информации в автоматизированных системах и на объектах информатизации</i>	ЛР05; ЛР11; ЛР12; ЛР13; Зач.01; КР01; 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 *СП/ТQM* 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.41 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

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***В.А. Гриднев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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>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

#### **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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 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 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 СР13 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 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 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#\$#

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; ЛР04;ЛР05
применяет на практике частные методики анализа угроз и уязвимостей открытых информационных систем	ЛР01; ЛР02; ЛР03; 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; 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.42 Информационная безопасность открытых 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

\_\_\_\_\_ А.В. Яковлев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Подпись

\_\_\_\_\_ В.В. Алексеев

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) 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) 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) 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>
	<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) 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>
	<i>объясняет основы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации для открытых информационных систем</i>
ИД2-(ОПК-5.2) 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) 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) 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) 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) 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 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>	<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>60</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.

*Практическое занятие №1 (ПР01)*

*Тема:* Модель оценки угроз безопасности информации по методике ФСТЭК

*Время занятия:* 2 часа

*Практическое занятие №2 (ПР02)*

*Тема:* Модель нарушителя информационной безопасности.

*Время занятия:* 2 часа

*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 в 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.

*Практическое занятие №3 (ПР03)*

*Тема:* Модели и сценарии типовых атак.

*Время занятия:* 2 часа

*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.

##### *Практическое занятие №4 (ПР04)*

*Тема:* Четырехуровневая модель открытых информационных систем.

*Время занятия:* 2 часа

##### *Самостоятельная работа:*

1. По рекомендованной литературе изучить Л.1, разд.4.1 – 4.5.
2. Повторить лекции № 8, 9.
3. Подготовить отчет 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

##### *Практическое занятие №5 (ПР05)*

*Тема:* Формальные модели политик безопасности ОИС.

*Время занятия:* 2 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 отчёт 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.

*Практическое занятие №6 (ПР06)*

*Тема:* Определение стойкости парольных систем защиты в автоматизированных системах.

*Время занятия:* 2 часа

*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.

*Практическое занятие №7 (ПР07)*

*Тема:* Принципы систем аутентификации на основе RFID-меток.

*Время занятия:* 2 часа

*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.

*Практическое занятие №8 (ПР08)*

*Тема:* Принципы функционирования систем обнаружения вторжений.

*Время занятия:* 2 часа

*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. Инсталляция, 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 отчёт 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 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.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 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
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лаборатория</i>	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО LibreOffice( GNUGPL) MATLABR2013b / Лицензия №537913 бессрочная 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Стенд «Лаборатория Cisco»	договор №21 от 14.12.2010г PacketTracer / свободно распространяемое ПО CiscoASA v / свободно распространяемое ПО PuTTY / свободно распространяемое ПО ApacheHTTP / свободно распространяемое ПО Wireshark / свободно распространяемое ПО UbuntuServer / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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	Модель оценки угроз безопасности информации по методике ФСТЭК	Отчет
ПР02	Модель нарушителя информационной безопасности	Отчет
ЛР01	Определение показателей защищенности при НСД к информации	Защита ЛР
ПР03	Модели и сценарии типовых атак	Отчет
ЛР02	Оценка эффективности систем защиты программного обеспечения	Защита ЛР
ПР04	Четырехуровневая модель открытых информационных систем	Отчет
ЛР03	Доказательство алгоритмической неразрешимости проблемы безопасности с использованием модели HRU. Правила передачи прав доступа в модели Take-Grant	Защита ЛР
ПР05	Формальные модели политик безопасности ОИС	Отчет
ЛР04	Расширенная модель Белла–Лападула и анализ путей возникновения информационных каналов	Защита ЛР
ПР06	Определение стойкости парольных систем защиты в автоматизированных системах	Отчет
ЛР05	Парольные системы защиты автоматизированных систем	Защита ЛР
ПР07	Принципы систем аутентификации на основе <i>RFID</i> -меток	
ЛР06	Система защиты информации от несанкционированного доступа DallasLock 7.7	Защита ЛР
ПР08	Принципы функционирования систем обнаружения вторжений	Отчет
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, ЛР05, 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>	ЛР01, 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, ЛР01, ЛР02, Экз01
<i>владеет способностью разрабатывать и реализовывать политику информационной безопасности открытых информационных систем</i>	ЛР04, 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, ЛР03, Экз01
<i>Объясняет основы комплексного подхода к построению эшелонированной защиты информации для открытых информационных систем</i>	ЛР01, ЛР03, ЛР07, ЛР08, 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, ПР01, 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, ПР05, ПР06, 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, ПР08, Экз01
<i>Имеет представление о средствах и методиках верификации данных в открытых информационных системах</i>	ЛР03, ЛР04, ПР07, 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, ПР04, Экз01
<i>Реализует обнаружение, прерывание и предотвращение удаленных сетевых атак по их характерным признакам</i>	ЛР05, ЛР06, ПР03, 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, ПР05, 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 TCP/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»	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» 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.43 Разработка и эксплуатация автоматизированных систем***

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

***в защищённом исполнении***

**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-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
ИД1-(УК-2) Знает основные стадии и этапы жизненного цикла проекта; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	<i>формулирует содержание основных стадий и этапов разработки автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
	<i>воспроизводит требования стандартов к содержанию и оформлению проектной и технической документации автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
ИД2-(УК-2) Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	<i>использует актуальные стандарты при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
	<i>решает практические задачи оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
ИД4-(УК-2) Владеет первичными навыками разработки и исполнения технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении	<i>анализирует результаты предпроектных исследований для формирования частного технического задания на разработку автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
	<i>применяет на практике полученные знания при разработке технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
	<i>решает практические задачи по защите информации ограниченного доступа в автоматизированных системах при разработке и эксплуатации автоматизированных систем в защищённом исполнении</i>
<b>ОПК-14 Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учётом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений</b>	
ИД1-(ОПК-14) Знает последовательность и содержание стандартных стадий и этапов создания автоматизированных систем в защищённом исполнении; особенности этапов жизненного цикла	<i>формулирует содержание основных стадий и этапов разработки автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>
	<i>воспроизводит особенности этапов жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
 Безопасность открытых информационных систем

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ла автоматизированной системы в защищённом исполнении	
ИД2-(ОПК-14) Умеет проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений; разрабатывать техническое задание на создание автоматизированной системы в защищённом исполнении	<p><i>использует нормативные и методические документы для подготовки исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений</i></p> <p><i>решает практические задачи разработки частных технических заданий на создание автоматизированной системы в защищённом исполнении</i></p>
ИД3-(ОПК-14) Владеет способностью осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учётом требований по защите информации	<p><i>применяет на практике полученные знания при разработке, внедрении и эксплуатации автоматизированных систем с учётом требований по защите информации</i></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 единицы.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	Семестр А
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</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. Технология проектирования защищенных автоматизированных систем**

##### **Тема 1. Основы методологии разработки защищенных автоматизированных систем**

Понятие сложной системы: элементы и подсистемы, управление и информация, самоорганизация; основные принципы системного подхода при создании сложных систем. Понятие качества и эффективности: характеристики качества, показатели и критерии эффективности, методические вопросы оценки эффективности сложных систем; функциональная и обеспечивающая часть сложной системы. Технология функционирования сложной системы. Цели и задачи проектирования; структуризация предметной области. Классификация объектов проектирования; Условное здание разработки АСОИУ. Понятие жизненного цикла АС. Процессы жизненного цикла. Модели жизненного цикла. Управление проектом АС. Проектная документация. Задачи лиц проектной группы АС. Руководящие документы по эксплуатации защищённых АИС.

##### **Тема 2. Методы и средства структурного анализа организационно-технических систем**

Графические средства представления проектных решений. Инструментальные средства проектирования АСОИУ. Понятие CASE. Классификация CASE-систем. Основные недостатки CASE-систем. Факторы, влияющие на процесс внедрения CASE. Проблемы использования зарубежных CASE-технологий в практике разработки АС. Перспективы развития CASE-систем. Этапы проектирования системы. Ядра безопасности. Архитектура защищенных систем. Принципы построения защищенных информационных систем.

#### **Раздел 2. Модели и методы анализа и разработки программного обеспечения защищенных автоматизированных систем**

##### **Тема 3. Концептуальное моделирование вычислительных процессов**

Структурный системный анализ как метод разработки модели функционирования. Основные принципы структурного анализа. Средства структурного анализа. Классификация структурных методологий.

##### **Тема 4. Методы проектирования программных модулей и пользовательского интерфейса**

Общие сведения о модели Гейна-Сарсона. Средства и правила описания элементов модели Гейна-Сарсона. Описание структурных элементов модели: внешняя сущность; подсистема; процесс; управляющий процесс; типы информационных потоков; информационный канал; накопитель данных. Типы диаграмм информационных потоков. Практические методы реализации моделей безопасности.

#### **Раздел 3. Планирование и управление информационными проектами защищенных автоматизированных систем**

##### **Тема 5. Оценка стоимости защищенной автоматизированной системы. Проектное управление: модели и методы принятия решений.**

Оценка стоимости АС. Проектное управление: модели и методы принятия решений. Объект объектного управления, основы проектного управления, методика оптимизации загрузки сетевых моделей. Методика оптимизации сетевых моделей по критерию «время - затраты».

##### **Тема 6. Планирование и управление проектом**

Цели управления проектом. Процессы управления проектом. Методология стандартного подхода к управлению проектом. Жизненный цикл управления проектом.

#### **Раздел 4. Подходы к автоматизации деятельности предприятия**

##### **Тема 7. Выбор стратегии автоматизации деятельности предприятия в условиях защиты информации**

Виды стратегий и их особенности. Научные методы выбора стратегии автоматизации деятельности в условиях защиты информации.

##### **Тема 8. Управление процессом автоматизации**

Управление процессом автоматизации: планирование процесса автоматизации; методы и средства проектирования автоматизированной ИС предприятия; подходы к созданию АС.

##### **Тема 9. Моделирование защищенных автоматизированных систем на базе стандартов ERP и ИСО 9001:2000**

Моделирование АС на базе стандартов ERP и ИСО 9001:2000. Организация работ, функции заказчиков и разработчиков. Мониторинг взаимодействий в системе. Технологический цикл реализации защищенной системы обработки и хранения информации. Реализация систем контроля доступа; способы представления информации о правах доступа

##### **Тема 10. Критерии и показатели оценки безопасности конфиденциальной информации**

Применение вероятностных критериев для определения вероятностей последствий от воздействий на АИС внутренних угроз. Марковская модель с дискретным параметром. Воздействие на АИС независимых внутренних угроз.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Методические указания и индивидуальные задания для самостоятельной работы по дисциплине Комплексное обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 35 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61737.html>

2. Организация безопасной работы информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 230400 «Информационные системы и технологии», 230701 «Прикладная информатика» / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64142.html>

##### 4.2. Периодическая литература

1. 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)

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 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 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 Технические средства: экран, проектор, компьютер	№1FB6161017094054183141 Сублицензионный договор № Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016 г.; сервисное ПО свободно распространения nmap, OpenVAS, Nessus, Snort, Suricata, Kismet, Nagios, Zabbix;
Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 157/Л - учебная аудитория для проведения лабораторных работ - лаборатория защищённых автоматизированных систем	Мебель: учебная мебель Технические средства: аппаратно-программные средства управления доступом к данным: Рутокен, DALLAS LOCK 8.0, SecretNet 6.0, шифрования: КриптоPRO-4.0, средствами дублирования и восстановления данных: RAID 1, средствами мониторинга состояния автоматизированных систем: системы обнаружения компьютерных атак – D-Link DFL-870, 1 шт.; Cisco IOS IPS, Cisco ASA v (виртуальные решения), система углубленной проверки сетевых пакетов – D-Link DFL-870, 1 шт., Cisco ASA v (виртуальное решение), источники бесперебойного и аварийного питания, средства контроля и управления доступом в помещения, охранная и пожарная сигнализации, климатический контроль.	DALLAS LOCK 8.0 лицензия №18272-9487-448; 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 стадий и этапов разработки АСЗИ	защита
ЛР02	Частное техническое задание на разработку АСЗИ (ИС-ПДн)	защита
ЛР03	Построение информационной модели АСЗИ	защита
ЛР04	Создание логической модели АСЗИ	защита
ЛР05	Создание диаграммы потоков данных АСЗИ	защита
ЛР06	Воздействие на АСЗИ одной независимой угрозы	защита
ЛР07	Воздействие на АСЗИ двух независимых угроз	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	Семестр А

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (УК-2) Знает основные стадии и этапы жизненного цикла проекта; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>формулирует содержание основных стадий и этапов разработки автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>	ЛР01, ЛР02, Экз01
<i>воспроизводит требования стандартов к содержанию и оформлению проектной и технической документации автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>	ЛР01, ЛР02, Экз01

Вопросы к защите лабораторных работ ЛР01; ЛР02

1. Пояснить результаты лабораторной работы.
2. Пояснить выводы по лабораторной работе.

Вопросы к экзамену Экз01

1. Условное здание разработки АСЗИ.
2. Процессы жизненного цикла АСЗИ.
3. Модели жизненного цикла АСЗИ.
4. Понятие структурного анализа и его основные принципы.
5. Средства структурного анализа.
6. Классификация структурных методологий.
7. Средства и правила описания элементов модели Гейна-Сарсона.
8. Основные структурные элементы для построения функциональной модели по методологии Гейна-Сарсона. Нотация Бэкуса – Наура.
9. Описание структурных элементов диаграммы информационных потоков.
10. Формальное определение концептуальной модели вычислительных процессов.
11. Схема вычислительного процесса.
12. Модель атрибутов концептуальной модели вычислительных процессов (КМ ВП).
13. Обобщенный алгоритм формирования КМ ВП.
14. Правила корректности и разрешимости КМ ВП.
15. Понятие процедурной спецификации и порядок синтеза. Процесс, связанный с подчиненными отношениями «&», «V» и «\*».
16. Формальное определение и способы представления сетей Петри.
17. Маркировка сетей Петри. Условие срабатывания переходов.
18. Основные цели и задачи систем защиты информации.
19. Проектирование систем защиты информации. Применение системных принципов при проектировании.
20. Выбор средств и методов при проектировании средств защиты информации.
21. Принципы проектирования средств защиты информации.
22. Средства защиты информации и стратегия их применения.
23. Анализ информационных рисков, угрозы и уязвимости системы.

24. Оценка рисков по двум факторам.
25. Оценка рисков по трем факторам.
26. Характеристика угроз.
27. Учет угроз и рисков при проектировании АИС.

ИД-2 (УК-2) Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>использует актуальные стандарты при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>	ЛР02, Экз01
<i>решает практические задачи оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>	ЛР02, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Пояснить результаты лабораторной работы.
2. Пояснить выводы по лабораторной работе.

Вопросы к экзамену Экз01

1. Проектирование систем защиты информации. Применение системных принципов при проектировании.
2. Выбор средств и методов при проектировании средств защиты информации.
3. Принципы проектирования средств защиты информации.
4. Средства защиты информации и стратегия их применения.
5. Анализ информационных рисков, угрозы и уязвимости системы.
6. Оценка рисков по двум факторам.
7. Оценка рисков по трем факторам.
8. Характеристика угроз.
9. Учет угроз и рисков при проектировании АСЗИ.

ИД-4 (УК-2) Владеет первичными навыками разработки и исполнения технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>анализирует результаты предпроектных исследований для формирования частного технического задания на разработку автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>	ЛР02, Экз01
<i>применяет на практике полученные знания при разработке технической документации на различных стадиях жизненного цикла автоматизированной системы в защищённом исполнении</i>	ЛР02, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Пояснить результаты лабораторной работы.
2. Пояснить выводы по лабораторной работе.

Вопросы к экзамену Экз01

1. Особенности содержания частного технического задания для проектирования ИСПДн
2. Эксплуатационная документация АСЗИ.
3. Назначение и содержание акта технического состояния.
4. Назначение и содержание паспорта АСЗИ.

## 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

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: 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 изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Безопасность открытых информационных систем

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

*Декан Естественнонаучного и гуманитарного факультета*

\_\_\_\_\_ К.В. Самохин  
« 05 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.44 Основы российской государственности***

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

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-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России
ИД-8 (УК-4) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)
ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает цен-	Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера	Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера
	Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления
	Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении

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	Очно-заочная	Заочная
	1 семестр	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	4	2
лабораторные занятия			
практические занятия	32	6	4
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>23</b>	<b>61</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Что такое Россия

##### 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

1. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике.
2. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов.
3. Выдающиеся персоналии («герои»).
4. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Практические занятия

ПР01. Многообразие российских регионов

ПР02. Испытания и победы России

ПР03. Герои страны, герои народа

Самостоятельная работа:

СР01. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

#### Раздел 2. Российское государство-цивилизация

##### 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

1. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации.
2. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадияльного детерминизма).

##### 3. Философское осмысление России как цивилизации

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).
2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Практические занятия

ПР04. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

ПР05. Российская цивилизация в академическом дискурсе

Самостоятельная работа:

СР02. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

СР03. Философское осмысление России как цивилизации

#### Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

##### 4. Мировоззрение и идентичность

1. Мировоззрение. Теория вопроса и смежные научные концепты.
2. Мировоззрение как функциональная система.

##### 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Рассмотрение мировоззренческих позиций российской идентичности с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).
4. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)
5. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

6. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

7. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Практические занятия

ПР06. Ценностные вызовы современной политики

ПР07. Концепт мировоззрения в социальных науках

ПР08. Системная модель мировоззрения

ПР09. Ценности российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР04. Мировоззрение и идентичность

СР05. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

#### **Раздел 4. Политическое устройство России**

##### **6. Конституционные принципы и разделение властей**

1. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса.

2. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

3. Уровни организации власти в РФ.

##### **7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы**

1. Государственные проекты и их значение(ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

2. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.

3. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.

Практические занятия

ПР10. Власть и легитимность в конституционном преломлении

ПР11. Уровни и ветви власти

ПР12. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие

Самостоятельная работа:

СР06. Конституционные принципы и разделение властей

СР07. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

#### **Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны**

##### **8. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации**

1. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.

2. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.

3. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития.

4. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунистическом характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Практические занятия

ПР13. Россия и глобальные вызовы

ПР14. Внутренние вызовы общественного развития

ПР15. Образы будущего России

ПР16. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР08. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации

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

### 4.1. Учебная литература

1. История политических и правовых учений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / Р. Б. Гандолоев, И. А. Гончаров, М. О. Долгий [и др.] ; под редакцией Р. С. Мулукаева [и др.]. — 5-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 392 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123380.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мельник, М. С. География (социально-экономическая) : учебное пособие / М. С. Мельник, А. В. Лошаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. — 138 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129575.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Моттаева, А. Б. Принятие и исполнение государственных решений : учебно-методическое пособие / А. Б. Моттаева, Ас. Б. Моттаева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-1937-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95528.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Национальная идея России. Том I : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 752 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13254.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Национальная идея России. Том II : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 744 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13255.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Национальная идея России. Том III : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 704 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13256.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Национальная идея России. Том IV : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 552 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13257.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Национальная идея России. Том V : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 696 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13258.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Национальная идея России. Том VI : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 992 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13259.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Общественная мысль России: с древнейших времен до середины XX в. В 4 томах. Т.3: общественная мысль России второй четверти XIX – начала XX в. / С. Г. Антоненко, В. В. Вострикова, В. А. Дёмин [и др.] ; под редакцией В. В. Шелохаева. — Москва : Политическая энциклопедия, 2020. — 487 с. — ISBN 978-5-8243-2396-2, 978-5-8243-2402-0 (т.3). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121173.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.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

В условиях ускорения технологической революции и формирования новых социально-экономических моделей, основанных на особой ценности знания, приоритетом развития образовательных систем является расширение мировоззренческой и гуманитарно-просветительской составляющей академической подготовки. Безусловной основой такого расширения в российских условиях должен являться фундаментальный научный подход, позволяющий системно и целно интегрировать в цикл образовательной подготовки передовые исследовательские достижения в области культурной и символической политики, ценностных разработок и изучения общественно-политического процесса. Фактически общемировой практикой стали ревитализация ценностной составляющей образования, подчеркнутое внимание академического сообщества к историко-политическому фундаменту образовательной подготовки и активное развитие интерактивных образовательных технологий. Происходит объективное усиление запроса на расширенную социально-гуманитарную подготовку обучающихся всех специальностей и направлений.

Учебно-методический комплекс «Основы российской государственности» призван поспособствовать обозначению системного и своевременного ответа на актуальные вызовы образовательной и социальной политике российского государства.

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- теоретический материал, полученный на лекциях и в ходе самостоятельной работы, закрепляется на практических занятиях в интерактивных формах;
- курс имеет довольно тесные междисциплинарные связи.

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.

Развивающее тезисы лекции рассмотрение потенциальных ответов на современные вызовы должно проходить в рамках серии практических занятий, раскрывающих творческий потенциал обучающихся и вовлекающий их в активное гражданское участие. Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление; умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, новостные каналы, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию; формируют навыки коллективной и командной работы.

**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 лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

## 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 <sup>1</sup>
ПР01	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печка», групповые проекты, кейс-стади
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты

<sup>1</sup> Определяется преподавателем в зависимости от подготовленности студентов и академической целесообразности.

Обозначение	Наименование	Форма контроля <sup>1</sup>
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры, дискуссии, дебаты, кейс-стади
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты

### 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-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	ПР04, ПР05, ПР06, Зач01
Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер	ПР01, ПР07, Зач01
Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	ПР13, ПР14, Зач01

Задания к рассмотрению ПР01

1. Географическое положение России: преимущества и недостатки
2. Природные условия России (климат, почва и др.)
3. Экономико-географическое своеобразие России (природные ресурсы)
4. Население, культура, религии и языки.
5. Современное положение российских регионов.
6. Роль личности в формировании территории России.
7. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты.

Интеллектуальная игра-викторина на знание ключевых (или наиболее знаменательных) фактов о России и особенностях разрастания её исторической территории, тесты и дискуссии об исторических символах России, презентации обучающихся об особенностях своего родного города и региона, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии.

Задания к рассмотрению ПР04

1. Что такое цивилизация? Какими они были и бывают?
2. Плюсы и минусы цивилизационного подхода.
3. Понятийно-категориальный аппарат цивилизационного подхода.
4. Основные цивилизационные концепции и частные примеры.
5. Основные исторические этапы развития цивилизаций.
6. Основные подходы к рассмотрению исторического процесса.
7. Формационный подход: достоинства и недостатки.

Иммерсивно-дискуссионное обсуждение ситуаций цивилизационного сдвига (цивилизационного выбора), студенческие дебаты о цивилизационном подходе и границах его применимости в отношении различных [со]обществ, обращение к мультимедийным образовательным порталам. Презентации и групповые проекты по особенностям (преимуществам и недостаткам) различных направлений исследований общества (от формационного подхода до национализма). Обсуждение (в рамках деловых игр и сценарных техник) природно-географического фактора в развитии российской цивилизации (Мечников, Милов), историко- институциональных эффектов в рамках социокультурного развития российской цивилизации.

#### Задания к рассмотрению ПР05

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).

2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

3. Российская цивилизация в трактовке классиков цивилизационного подхода.

Презентационные проекты о российской цивилизации и её особенностях на разных этапах её исторического развития, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии. Обсуждение имеющегося осмысления миссии России, её роли и предназначения в рамках групповых проектов, кейс-стади и анализа литературы.

#### Задания к рассмотрению ПР06

1. Противоречия глобализации.

2. Повышением роли национальных государств.

Дискуссии, кейс-стади и работа с эмпирическими (социологическими) данными в рамках проблемного обучения, связанного с особенностями современного общественного мнения и общественного сознания. Определение ключевых ценностных вызовов, описание их эффекта на трансформацию общества, власти и государства, представление результатов через к्वизы, квесты и викторины.

#### Задания к рассмотрению ПР07

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

2. Рассмотрение мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

3. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Питч-сессии по основным концепциям мировоззрения, проектные презентации о понятиях, смежных с мировоззрением («идентичность», «культура» и пр.). Доклады и дебаты по ключевым концепциям мировоззрения, представленным в программе дисциплины.

#### Задания к рассмотрению ПР13

1. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.

2. Тенденции развития новейших технологий: Россия и её мировые конкуренты;

3. Проблемы сохранения традиций на фоне глобализационных процессов;

4. Сохранение экономического и политического суверенитета страны;

5. Геополитические конфликты в контексте актуальных международных отношений России.

Деловые игры по определению вызовов, дискуссии и дебаты о списке глобальных проблем, имеющих приоритетное значение для России. Разбор кейсов.

#### Задания к рассмотрению ПР14

1. Демографический кризис в современной России: причины и пути преодоления.

2. Культурная дезориентация общества: содержание проблемы

3. Социальное расслоение и экономическая дифференциация: негативные аспекты тенденций социально-экономического развития современного российского общества.

Кейс-стади, кейсы и викторины, посвященные внутрироссийским проблемам и вызовам. Деловые игры.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Цивилизационный подход в социальных науках.

2. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

3. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
4. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
5. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
6. Мироззрение как феномен.
7. Современные теории идентичности.
8. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
9. Россия и глобальные вызовы.
10. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.

**ИД-8 (УК-5) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе	ПР02, ПР03
Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)	ПР09, Зач01

Задания к рассмотрению ПР02

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Что считать победой, а что поражением?
4. Влияние исторического контекста на оценку исторических событий.

Презентации, посвященные различным вызовам, сопровождавшим историческое развитие России, открытиям и достижениям российского общества, отечественной культуры и науки; деловые игры и дебаты, свободные дискуссии, групповые проекты.

Задания к рассмотрению ПР03

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Возможно ли отменить (забыть, стереть) нашу историю, «позорные пятна»?
4. Кто создает историю – герои или антигерои?
5. Что делает человека героем?
6. Понятие «герой», критерии героизма, понятие «подвижничества».

Презентации студентов о своих выдающихся земляках и родственниках-героях, ответы на вопросы обучающихся, «печа-куча», групповые проекты, работа с кейсами (кейс-стади).

Задания к рассмотрению ПР09

1. Мироззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Самостоятельная картина мира и история особого мироззрения российской цивилизации.
4. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

5. «Системная модель мироззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

6. Трансформация ценностей в 1990-е годы.

7. Ценностные тренды современного российского общества.

Доклады и презентации по ключевым ценностным принципам российской цивилизации. Просмотр и обсуждение мультимедийных материалов. Игровая и проектная «развертка» ценностей и ценностных принципов по схеме «символы – идеи – нормы – ритуалы – институты». Открытые дискуссии и студенческие дебаты, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

11. Традиционные духовно-нравственные ценности.

**ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	ПР01, ПР02, ПР03, Зач01
Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	ПР08, Зач01
Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	ПР05, Зач01

Задания к рассмотрению ПР01

1. Географическое положение России: преимущества и недостатки
2. Природные условия России (климат, почва и др.)
3. Экономико-географическое своеобразие России (природные ресурсы)
4. Население, культура, религии и языки.
5. Современное положение российских регионов.
6. Роль личности в формировании территории России.
7. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты.

Интеллектуальная игра-викторина на знание ключевых (или наиболее знаменательных) фактов о России и особенностях разрастания её исторической территории, тесты и дискуссии об исторических символах России, презентации обучающихся об особенностях своего родного города и региона, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии.

Задания к рассмотрению ПР02

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Что считать победой, а что поражением?
4. Влияние исторического контекста на оценку исторических событий.

Презентации, посвященные различным вызовам, сопровождавшим историческое развитие России, открытиям и достижениям российского общества, отечественной культуры и науки; деловые игры и дебаты, свободные дискуссии, групповые проекты.

Задания к рассмотрению ПР03

1. Выдающиеся персоналии («герои»).
2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
3. Возможно ли отменить (забыть, стереть) нашу историю, «позорные пятна»?
4. Кто создает историю – герои или антигерои?
5. Что делает человека героем?



6. Понятие «герой», критерии героизма, понятие «подвижничества».

Презентации студентов о своих выдающихся земляках и родственниках-героях, ответы на вопросы обучающихся, «печа-куча», групповые проекты, работа с кейсами (кейс-стади).

Задания к рассмотрению ПР05

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междисциплинарного диалога за пределами России (и внутри неё).

2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

3. Российская цивилизация в трактовке классиков цивилизационного подхода.

Презентационные проекты о российской цивилизации и её особенностях на разных этапах её исторического развития, ответы на вопросы обучающихся, свободные дискуссии. Обсуждение имеющегося осмысления миссии России, её роли и предназначения в рамках групповых проектов, кейс-стади и анализа литературы.

Задания к рассмотрению ПР08

1. Основные элементы системной модели мировоззрения.

2. Структурные связи системы мировоззрения.

3. Элементы мировоззренческой системы.

Представление ключевых элементов системной модели мировоззрения («человек – семья – общество – государство – страна»). Дебаты об их значении и содержании в современной студенческой среде. Разбор кейсов (кейс-стади). Проектная деятельность. Деловые игры на определение мировоззренческих установок, сценарии мировоззренческого моделирования (погружение в мировоззрение одноклассников/однокурсников).

Теоретические вопросы к зачету Зач01

12. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.

13. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.

14. Исторические особенности формирования российской цивилизации.

15. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство- страна»).

**ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	ПР09, ПР16, Зач01
Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	ПР07, Зач01
Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления	ПР12, ПР15, Зач01
Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	ПР10, ПР11, Зач01

Задания к рассмотрению ПР07

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

2. Рассмотрение мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

3. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Питч-сессии по основным концепциям мировоззрения, проектные презентации о понятиях, смежных с мировоззрением («идентичность», «культура» и пр.). Доклады и дебаты по ключевым концепциям мировоззрения, представленным в программе дисциплины.

Задания к рассмотрению ПР09

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.

2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.

3. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

4. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

5. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

6. Трансформация ценностей в 1990-е годы.

7. Ценностные тренды современного российского общества.

Доклады и презентации по ключевым ценностным принципам российской цивилизации. Просмотр и обсуждение мультимедийных материалов. Игровая и проектная «развертка» ценностей и ценностных принципов по схеме «символы – идеи – нормы – ритуалы – институты». Открытые дискуссии и студенческие дебаты, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов.

Задания к рассмотрению ПР10

1. Основы конституционного строя России.

2. Принцип разделения властей и демократия.

3. Особенности современного российского политического класса.

4. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

5. Источники легитимности российской власти.

6. Формы волеизъявления российского народа.

Прикладные мастерские (воркшопы) с привлечением специалистов-практиков для совершенствования содержания ключевых понятий, связанных с обсуждением политического устройства (к примеру, «государства», «власти» и «легитимности»). Дискуссии и дебаты, представляющие различные подходы к этим понятиям.

Задания к рассмотрению ПР11

1. Уровни организации власти в РФ.

2. Принцип разделения властей в РФ.

3. Организация государственной власти на федеральном уровне.

4. Организация государственной власти субъектов РФ.

5. Организация местного самоуправления в РФ.

Деловые игры и проектная деятельность по обсуждению различных вариантов конфигурации уровней и ветвей власти. Дебаты о политическом устройстве Российской Федерации (о прошлых решениях, современных инициативах и потенциально возможных изменениях), деловые игры.

Задания к рассмотрению ПР12

1. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

2. Национальные цели и национальные интересы.
3. Стратегическое планирование.
4. Цифровая трансформация государства.
5. Гражданин, гражданство и гражданское общество: исторический аспект.
6. Современные представления о понятии, структуре и функциях гражданского общества».

Разбор кейсов (кейс-стади), связанных с приоритетами долгосрочного развития страны, разработкой и реализацией стратегий и программ, особенностями национальных проектов.

Задания к рассмотрению ПР15

1. Векторы социально-политического развития России.
2. Основные геополитические концепции
3. Плюсы и минусы для России реализации концепций Евразийства, Евроатлантизма, «Настоящей Европы».
4. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.
5. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития.
6. Справедливость и меритократия в российском обществе.
7. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Групповые проекты по работе с источниками или презентациям различных версий образа будущего России. Деловые игры.

Задания к рассмотрению ПР16

1. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.
2. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.
3. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.
4. Основное содержание и анализ реализации национальных проектов.
5. Популяризация национальных проектов.

Презентации государственных программ и национальных проектов с точки зрения их соотнесения с ценностными ориентирами. Проектная деятельность и сценарное моделирование.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

16. Мировоззрение как феномен.
17. Современные теории идентичности.
18. Традиционные духовно-нравственные ценности.
19. Российский федерализм.
20. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
21. Основы конституционного строя России.
22. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.

## **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	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты	2	5
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты	2	5
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печка-куча», групповые проекты, кейс-стади	2	5
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты	2	5
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади	2	5
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина	2	5
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты	2	5
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры	2	5
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра	2	5
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты	2	5
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты	2	5
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади	2	5
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры,	2	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
		дискуссии, дебаты, кейс-стади		
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия	2	5
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры	2	5
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты	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	Показатель
Викторина, квест, квиз	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Групповой проект	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход; командная работа
Дебаты, дискуссия, иммерсионная дискуссия, обсуждение	Теоретический уровень знаний, владение фактологией, практическая ценность материала, способность ориентироваться в материале, делать выводы, отстаивать свою точку зрения, умение задавать вопросы, отвечать на них.
Деловая игра	Навыки критического мышления, аргументации, обобщения; разработка групповой позиции по творческому заданию; формирование выводов из игры, анализ результатов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание, кейс-стади	тезис высказывания определён правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%); умение делать альтернативные выводы, прогнозировать последствия иных решений
Печа-куча	Презентация, ограниченная во времени (20 слайдов по 20 секунд). За 400 секунд нужно изложить суть своей идеи, аргументировав позицию, ответить на вопросы (дополнительное время)
Питч-сессия	Оригинальность замысла, завершённость проекта, качество продукта

Наименование, обозначение	Показатель
Презентация	тема и содержание презентации соответствуют друг другу; содержание структурировано; сформулированы выводы. Презентация может быть классической или видеороликом.
Прикладные мастерские (воркшопы)	Групповое взаимодействие; выработка практического нестандартного предложения по решению поставленных вопросов; креативный подход
Проектная деятельность	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход
Тест	Правильно решено не менее 15% тестовых заданий

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, данными, фактами 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01 Объектно-ориентированное программирование***

(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 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) Знать	Знает объектно-ориентированный язык программирования высокого уровня
	Знает битовые операции и инструменты создания битовых масок языка программирования
ИД-2 (ПК-3) Уметь	Умеет работать с современной интегрированной средой разработки для тестирования и отладки программного обеспечения
ИД-3 (ПК-3) 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

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	
	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 *Flix*.

### **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 разработчики: 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерные классы	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 403/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 321/Д)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Autocad 2010 Лицензия №110000006741 Matlab 2008a, Лицензия №537913 Microsoft Visual Studio 2005 Сублицензионный договор № Tr000126594
Компьютерный класс (ауд. 322/Д)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №46019880 Microsoft Access Сублицензионный договор № Tr000126594 Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №1FB6161017094054183141 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. 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 Autocad 2014 Договор #110001637279 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152
Компьютерный класс (ауд. 52/Г)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office 10 prof Лицензия № 47869741 Microsoft Project стандартный 2016 Лицензия № 69436606 1 С Предприятие 8 Лицензия №8922549 Гарант Договор № б/н от 23.06.2005г. Консультант плюс Договор №6402/176500/РДД-УЗ от 13.02.2015г Kaspersky Endpoint Security 10 Лицензия №№1FB6161017094054183141
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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)); WxDev-C++( GNU GPL); NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL) 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.02 Инструментальные средства контроля защищённости информации***

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

**Направление**

***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 кафедры***

\_\_\_\_\_ степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

***Ю.А. Губсков***

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

***В.В. Алексеев***

\_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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) 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) 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) 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 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 Технические средства: экран, проектор, компьютер	OS Linux Mint 17.3 Rosa / свободно распространяемая операционная система; LibreOffice, OpenOffice, Far Manager, 7-Zip /свободно распространяемое программное обеспечение;
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель 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 / 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 Технические средства: проекционное оборудование, ноутбук, поворотный стол, система двухлучевого электропитания, селективный нановольтметр «Unipan-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	<p>Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340</p>
1. Компьютерный класс (ауд. 401/А)	<p>Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982</p>
2. Компьютерный класс (ауд. 403/А)	<p>Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982</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 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

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	дочных устройств.	
CP01	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
CP02	По рекомендованной литературе изучить: основные классифицирующие признаки средств измерений. Выполнить онтологический анализ для задачи контроля защиты информации объекта информатизации.	опрос
CP03	По рекомендованной литературе изучить: понятие точности измерений, современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищённости информации в России.	опрос
CP04	По рекомендованной литературе изучить: этапы процедуры воспроизведения единиц физических величин.	опрос
CP05	По рекомендованной литературе изучить: современное состояние и перспективы развития инструментальных средств контроля защищённости информации в России; эталоны физических величин, перспективы развития эталонов.	опрос
CP06	По рекомендованной литературе изучить: порядок составления схемы измерений; порядок подготовки инструментальных средств контроля к работе.	опрос
CP07	По рекомендованной литературе изучить: порядок составления схемы измерений; порядок подготовки инструментальных средств контроля к работе.	опрос
CP08	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

Обоз- начение	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

#### Задания к опросу ПР01

- 1.
- 2.
- 3.

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.

**ИД-№2 (ПК-5) Умеет применять контрольно-измерительные приборы для измерения параметров технических каналов утечки информации и локализации тех-**

**нических 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
<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

Задания к опросу ПР01-ПР08

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

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.

**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>	ЛО5-ЛО8, ПР01-ПР03, ПР08, ЛР01, ЛР04
<i>анализирует результаты статистической обработки результатов измерений параметров защищённости информации в автоматизированных системах</i>	ЛР01, ПР01-ПР03, ПР08, ЛР03-ЛР08

Задания к опросу ПР01-ПР03, ПР08

- 1.
- 2.
- 3.

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.

**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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Автоматики и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю.Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.03 Надежность аппаратно-программных***

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

***комплексов***

**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** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **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) Знает показатели надёжности аппаратно-программных средств и комплексов защиты информации	характеризует основные количественные показатели надёжности аппаратно-программных комплексов
ИД2-(ПК-10) 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) 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 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 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 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 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель 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 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; 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  
«15» \_\_\_\_\_ февраля 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.04 Телекоммуникационные системы***

(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 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 2023

**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) 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) 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) 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>83</b>
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	32	32
практические занятия	16	32
курсовое проектирование		2
консультации	2	
промежуточная аттестация	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>61</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 C на подсети

*Цель работы:* изучение особенностей IP адресации, приобретение навыков в управлении сетями класса C.

*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 C.

*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:* 4 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:* 4 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:* 4 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:* 4 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:* 4 часа

*Практическое занятие №14 (ПР14)*

*Тема:* Принцип мониторинга и анализа сетевого трафика.

*Время занятия:* 4 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:* 4 часа

*Практическое занятие №16 (ПР16)*

*Тема:* Методика синтеза локальных вычислительных сетей.

*Время занятия:* 4 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО LibreOffice( GNU GPL) MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г Packet Tracer / свободно распространяемое ПО Cisco ASA v / свободно распространяемое ПО PuTTY / свободно распространяемое ПО Apache HTTP / свободно распространяемое ПО Wireshark / свободно распространяемое ПО Ubuntu Server / свободно распространяемое ПО VirtualBox / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

## 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- 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 широкоэвещательных 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. Необходима 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 "В"?
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 вводе 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:a3:12:44; 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.
«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 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 автоматизации и  
информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.05 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

Тамбов 2023

**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 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  Комплект специализированной мебели: компьютерные столы  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 OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL) VirtualBox (GNU GPL) MATLAB R2013b Лицензия №537913 бессрочная yEd (GNU GPL) 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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
СР02	Изучить по [1]-[3] описание и постановку задач анализа и синтеза систем.	опрос
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.	опрос
СР05.	По литературе [2],[3],[5] изучить подробно вопросы построения дискретно-детерминированных моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.	опрос
СР06.	По литературе [2],[3],[5],[6] изучить подробно вопросы построения дискретно-стохастических моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения	опрос
СР07.	По литературе [5],[6] изучить подробно вопросы построения непрерывно-стохастических моделей, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.	опрос
СР08.	По литературе [4],[5],[6] изучить подробно вопросы построения сетей Петри, а также вопросы использования программного средства MATLAB для их построения.	опрос
СР09	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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Автоматики  
и информационных технологий

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.06 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:

\_\_\_\_\_ **КТН ДОЦЕНТ** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Н.Г. Шахов** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ **подпись** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **А.А. Алексеев** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

## 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) 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) 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 веерным 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:

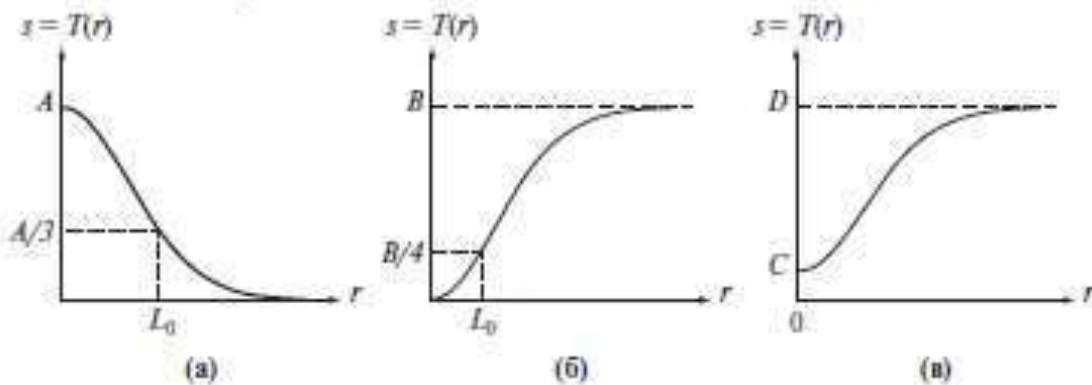
СР02. Задание для самостоятельной работы

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  $c_4$ .

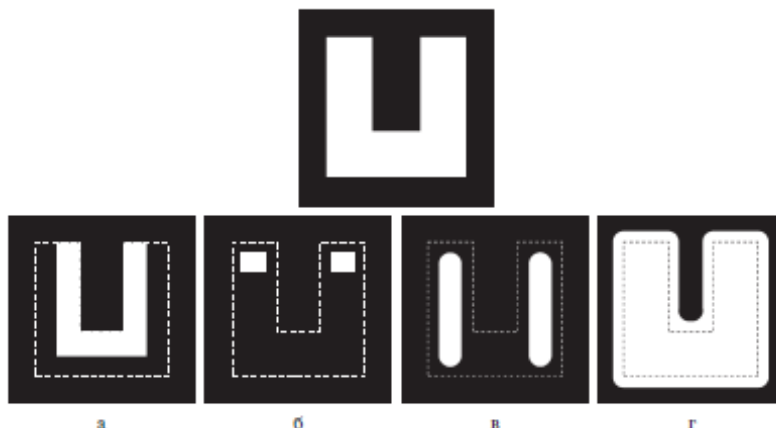
5. В задаче автоматизированной сборки четыре типа деталей должны различаться по цвету, чтобы их было проще идентифицировать. Однако предназначенная для регистрации изображений TV-камера является монохромной. Предложите способ, который позволил бы использовать такую камеру для обнаружения четырех различных 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.

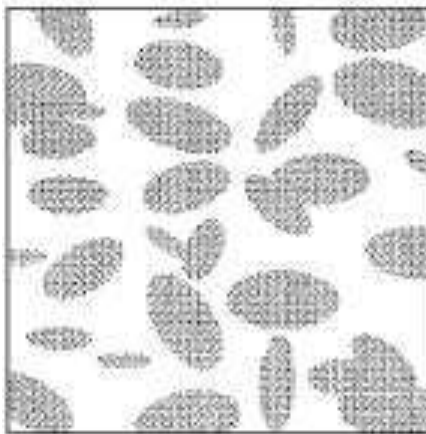


СР08. Задание для самостоятельной работы

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 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: аппаратные средства Cisco	Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. Пакет расширения MATLAB Image Processing/ Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. GIMP / свободно распространяемое ПО LibreOffice.org Draw / свободно распространяемое ПО Blender / свободно распространяемое ПО 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и досту-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701 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 Пакет расширения MATLAB Image Processing/ Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г. GIMP / свободно распространяемое ПО LibreOffice.org Draw / свободно распространяемое ПО Blender / свободно распространяемое ПО 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Задача	показана правильная последовательность выполняемых действий; 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 максимумом 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.07 Основы интеллектуальных автоматизированных 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. 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-6 Способен обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности</b>	
ИД-1 (ПК-6) 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) 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) 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>68</b>	<b>65</b>
занятия лекционного типа	32	32
лабораторные занятия	32	32
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации	2	
промежуточная аттестация	2	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>79</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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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: 10.02.2023). — 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.08 Объектно-ориентированное моделирование***

(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

\_\_\_\_\_ **Ю.В. Минин** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Ю.В. Минин** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **В.В. Алексеев** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

**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 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  Комплект специализированной мебели: компьютерные столы  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 OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice( GNU GPL) VirtualBox (GNU GPL) 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор Института автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.09 Администрирование сетей ЭВМ***

(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 системы и защита информации*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** \_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***подпись*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***А.И. Елисеев*** \_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***В.В. Алексеев*** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ***подпись*** \_\_\_\_\_

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>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. 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. NARProху. 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. Заика, А. А. Локальные сети и интернет : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 323 с. — ISBN 978-5-4497-0326-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89442.html> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 395 с. — ISBN 978-5-4497-0359-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89477.html> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Защищенные сети : учебное пособие для вузов / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-8123-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171868> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Пайпер, Б. Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц / Б. Пайпер ; перевод с английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94074-519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112927> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Компьютерные сети : учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71846.html> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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>

7. 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>

Ачилов, Р. Н. Построение защищенных корпоративных сетей : учебное пособие / Р. Н. Ачилов. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 250 с. — ISBN 978-5-94074-884-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66472> (дата обращения: 13.02.2023). — 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

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 Moodle.

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 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 OS Linux Mint 17.3 Rosa. (свободное программное обеспечение GNU GPL(General Public License)); LibreOffice (GNU GPL) Cisco packet tracer (GNU GPL) PuTTY (GNU GPL) OpenSSH (GNU GPL) Wireshark (GNU GPL) 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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) программный симулятор Cisco Packet Tracer 6, лабораторный стенд: – сервисные маршрутизаторы – интерфейсные платы WAN, – коммутаторы, – кабели и концентраторы, – коммутационная панель, – 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> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Компьютерный класс (ауд. 401/А)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340  AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741  Mathcad 15 Лицензия №8A1462152 Matlab R2013b Лицензия №537913 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646 SolidWorks Лицензия №749982
Компьютерный класс (ауд. 157/Л)	Мебель: <i>учебная мебель</i> Комплект специализированной мебели: <i>компьютерные столы</i> 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));  WxDev-C++( GNU GPL);  NetBeans IDE7.0.1( GNU GPL)  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 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, 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 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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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	«не зачтено»

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 автоматизации и  
информационных технологий*

\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Громов  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.10 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

**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>	
<p>ИД-1 (ПК-8) Знает основное содержание актуальных методических документов ФСТЭК РФ по определению угроз безопасности информации в автоматизированных системах</p>	<p>Знает понятие моделирования, виды моделирования, процесс моделирования, понятие угрозы безопасности, понятие угрозы информационной безопасности, понятие автоматизированной системы, виды автоматизированных систем, понятие автоматизированной информационной системы</p> <p>Знает основное содержание информационного сообщения ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации от 6 марта 2015 г. N 240/22/879</p> <p>Знает основное содержание методического документа «Методика оценки угроз безопасности информации», утверждённого ФСТЭК России 5 февраля 2021 г.</p>
<p>ИД-2 (ПК-8) Умеет разрабатывать модели угроз безопасности информации в автоматизированных системах различного назначения в соответствии с методическими документами ФСТЭК РФ</p>	<p>Умеет составлять порядок и содержание работ по определению угроз безопасности информации, реализация (возникновение) которых возможна в информационных системах, автоматизированных системах управления, информационно-телекоммуникационных сетях, информационно-телекоммуникационных инфраструктурах центров обработки данных и облачных инфраструктурах</p> <p>Умеет применять методический документ «Методика оценки угроз безопасности информации», утверждённый ФСТЭК России 5 февраля 2021 г., для определения угроз безопасности информации, реализация (возникновение) которых возможна в системах и сетях, отнесенных к государственным и муниципальным информационным системам, информационным системам персональных данных, значимым объектам критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, информационным системам управления производством, используемым организациями оборонно-промышленного комплекса, автоматизированным системам управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ПК-8) Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения для формирования требований к защите информации	Владеет первичными навыками построения модели нарушителя информационной безопасности
	Владеет первичными навыками построения деревьев атак и анализа вариантов реализации атак на автоматизированную систему
	Владеет первичными навыками анализа и систематизации информации об автоматизированных системах различного назначения
	Владеет первичными навыками поиска угроз в банке данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ и анализа источников этих угроз
	Владеет первичными навыками анализа возможных атак и формирования множества актуальных атак на автоматизированные системы различного назначения с учётом потенциала нарушителя
	Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения в соответствии с методическим документом «Методика оценки угроз безопасности информации», утверждённый ФСТЭК России 5 февраля 2021 г., для формирования требований к защите информации

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	32
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основные понятия**

Понятие моделирования. Виды моделирования. Процесс моделирования. Понятие угрозы безопасности. Понятие угрозы информационной безопасности. Понятие автоматизированной системы. Виды автоматизированных систем. Понятие автоматизированной информационной системы.

#### **Раздел 2. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ**

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.

#### **Раздел 3. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации»**

Общие положения.

Порядок оценки угроз безопасности информации.

Основные задачи, решаемые в ходе оценки угроз безопасности информации.

Исходные данные для оценки угроз безопасности информации.

Рекомендации по знаниям и умениям специалистов, привлекаемых для оценки угроз безопасности информации.

Случаи, при которых осуществляется изменение модели угроз безопасности информации.

Этапы оценки угроз безопасности информации.

Общая схема проведения оценки угроз безопасности информации.

Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации.

Исходные данные для определения негативных последствий от реализации угроз безопасности информации.

Последствия, к которым может привести реализация (возникновение) угроз безопасности информации.

Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации.

Исходные данные для определения возможных объектов воздействия.

Группы информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут являться объектами воздействия.

Основные виды воздействий для определенных информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям.

Уровни архитектуры систем и сетей, на которых определяются объекты воздействия.

Распределение границ при оценке угроз безопасности информации между оператором и поставщиком услуг.

Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности.

Определение источников угроз безопасности информации.  
Исходные данные для определения возможных актуальных нарушителей.  
Основные виды подлежащих оценке нарушителей, актуальных для систем и сетей.  
Разбиение множества нарушителей на подмножества в зависимости от уровня их возможностей.  
Категории актуальных нарушителей.  
Внешний нарушитель при реализации угроз безопасности информации.  
Внутренний нарушитель при реализации угроз безопасности информации.  
Основные факторы возникновения угроз безопасности информации, связанные с техногенными источниками.  
Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации.  
Исходные данные для определения актуальных способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации.  
Основные способы реализации (возникновения) угроз безопасности информации, актуальные для систем и сетей.  
Типы интерфейсов объектов воздействия, позволяющие нарушителям использовать способы реализации угроз безопасности информации при наличии возможности доступа к ним.  
Оценка актуальности угроз безопасности информации.  
Исходные данные для оценки актуальности угроз безопасности информации.  
Сценарии реализации угроз безопасности информации.  
Определение сценариев реализации возможной угрозы безопасности информации на этапе эксплуатации систем и сетей.  
Термины и определения.  
Рекомендации по формированию экспертной группы и проведению экспертной оценки при оценке угроз безопасности информации.  
Формирование экспертной группы.  
Проведение экспертной оценки.  
Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации.  
Описание систем и сетей и их характеристика как объектов защиты.  
Возможные негативные последствия от реализации (возникновения) угроз безопасности информации.  
Возможные объекты воздействия угроз безопасности информации.  
Источники угроз безопасности информации.  
Способы реализации (возникновения) угроз безопасности информации.  
Актуальные угрозы безопасности информации.  
Виды рисков (ущерба) и типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации.  
Типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации при нанесении ущерба физическому лицу.  
Типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации при риске нанесения ущерба юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, связанные с хозяйственной деятельностью.  
Типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации при нанесении ущерба государству в области обеспечения обороны страны, безопасности государства и правопорядка, а также в социальной, экономической, политической, экологической сферах деятельности.  
Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них.  
Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе разглашения персональных данных граждан.

---

Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе хищения денежных средств со счета организации.

Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе срыва запланированной сделки с партнером.

Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе загрязнения окружающей среды и водоемов в результате разлива нефти из нефтепровода.

Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе непредоставления государственных услуг.

Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются специальные службы иностранных государств.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются террористические и экстремистские группировки.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются преступные группы (криминальные структуры).

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются отдельные физические лица (хакеры).

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются конкурирующие организации.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются разработчики программных и программно-аппаратных средств.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются лица, обеспечивающие поставку программных, программно-аппаратных средств, обеспечивающих систем.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются поставщики вычислительных услуг и услуг связи.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются лица, привлекаемые для установки, настройки, испытаний, пусконаладочных и иных видов работ.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются лица, обеспечивающие функционирование систем и сетей или обеспечивающие системы оператора (администрация, охрана, уборщики и т.д.).

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются авторизованные пользователи систем и сетей.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются системные администраторы и администраторы безопасности.

Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются бывшие работники (пользователи).

Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы).

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются специальные службы иностранных государств.

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются террористические и экстремистские группировки.

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются преступные группы (криминальные структуры).

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются отдельные физические лица (хакеры).

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются разработчики программных и программно-аппаратных средств.

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются авторизованные пользователи систем и сетей.

Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются системные администраторы и администраторы безопасности.

Уровни возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации.

Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих базовыми возможностями.

Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих средними возможностями.

Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих высокими возможностями.

Примеры результата определения актуальных нарушителей при реализации угроз безопасности информации и соответствующие им возможности (для государственной информационной системы).

Виды актуального нарушителя, категории нарушителя, а также уровень возможностей нарушителя при нарушении конфиденциальности персональных данных граждан; нарушении личной, семейной тайны, утраты чести и доброго имени; финансовом, ином материальном ущербе физических лиц.

Виды актуального нарушителя, категории нарушителя, а также уровень возможностей нарушителя при невозможности заключения договоров, соглашений; утечке коммерческой тайны; потере клиентов; нарушении деловой репутации; недополучении ожидаемой прибыли.

Виды актуального нарушителя, категории нарушителя, а также уровень возможностей нарушителя при нарушении функционирования государственного органа, дискредитации деятельности органа государственной власти; доступа к системам и сетям с целью незаконного использования вычислительных мощностей; утечке информации ограниченного доступа; организации митингов, забастовок из-за публикаций недостоверной информации; отсутствии доступа к социально значимым государственным услугам.

Примеры определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации и соответствующие им виды нарушителей и их возможности (для государственной информационной системы).

Категория нарушителя, объект воздействия, доступные интерфейсы и способы реализации, если нарушителем являются специальные службы иностранных государств.

Категория нарушителя, объект воздействия, доступные интерфейсы и способы реализации, если нарушителем являются отдельные физические лица (хакеры).

Категория нарушителя, объект воздействия, доступные интерфейсы и способы реализации, если нарушителем являются авторизованные пользователи систем и сетей.

Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации.

Основные техники, если тактикой является сбор информации о системах и сетях.

Основные техники, если тактикой является получение первоначального доступа к компонентам систем и сетей.

Основные техники, если тактикой является внедрение и исполнение вредоносного программного обеспечения в системах и сетях.

Основные техники, если тактикой является закрепление (сохранение доступа) в системе или сети.

Основные техники, если тактикой является управление вредоносным программным обеспечением и (или) компонентами, к которым ранее был получен доступ.

Основные техники, если тактикой является повышение привилегий по доступу к компонентам систем и сетей.

Основные техники, если тактикой является сокрытие действий и применяемых при этом средств от обнаружения.

Основные техники, если тактикой является получение доступа (распространение доступа) к другим компонентам систем и сетей или смежным системам и сетям.

Основные техники, если тактикой является сбор и вывод из системы или сети информации, необходимой для дальнейших действий при реализации угроз безопасности информации или реализации новых угроз.

Основные техники, если тактикой является несанкционированный доступ и (или) воздействие на информационные ресурсы или компоненты систем и сетей, приводящие к негативным последствиям.

#### Практические занятия

ПР01. Основные понятия

ПР02. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ

ПР03. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Общие положения

ПР04. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации

ПР05. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации

ПР06. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение источников угроз безопасности информации

ПР07. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации

ПР08. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка актуальности угроз безопасности информации

#### Лабораторные работы

ЛР01. Модель нарушителя информационной безопасности

ЛР02. Деревья атак в области информационных технологий

ЛР03. Информация об автоматизированной системе

ЛР04. Построение множества возможных угроз

ЛР05. Формирование множества актуальных угроз

ЛР06. Модель угроз безопасности автоматизированной информационной системы

#### Самостоятельная работа:

СР01. Основные понятия

СР02. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ

СР03. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Общие положения

СР04. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации

СР05. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации

СР06. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение источников угроз безопасности информации

СР07. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации

СР08. Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка актуальности угроз безопасности информации

#### 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.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 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.

#### **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, 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 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 Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория 314а/С	Мебель: учебная мебель 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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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	Основные понятия	опрос
ПР02	Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ	опрос
ПР03	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Общие положения	опрос
ПР04	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации	опрос
ПР05	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации	опрос
ПР06	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение источников угроз безопасности информации	опрос
ПР07	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации	опрос
ПР08	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка актуальности угроз безопасности информации	опрос
ЛР01	Модель нарушителя информационной безопасности	защита
ЛР02	Деревья атак в области информационных технологий	защита
ЛР03	Информация об автоматизированной системе	защита
ЛР04	Построение множества возможных угроз	защита
ЛР05	Формирование множества актуальных угроз	защита
ЛР06	Модель угроз безопасности автоматизированной информационной системы	защита
СР01	Основные понятия	доклад
СР02	Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ	доклад
СР03	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Общие положения	доклад
СР04	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР05	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации	доклад
СР06	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Определение источников угроз безопасности информации	доклад
СР07	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации	доклад
СР08	Методический документ ФСТЭК РФ «Методика оценки угроз безопасности информации». Оценка актуальности угроз безопасности 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	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 понятие моделирования, виды моделирования, процесс моделирования, понятие угрозы безопасности, понятие угрозы информационной безопасности, понятие автоматизированной системы, виды автоматизированных систем, понятие автоматизированной информационной системы	ПР01, СР01, Зач01
Знает основное содержание информационного сообщения ФСТЭК РФ о банке данных угроз безопасности информации от 6 марта 2015 г. N 240/22/879	ПР02, СР02, Зач01
Знает основное содержание методического документа «Методика оценки угроз безопасности информации», утверждённого ФСТЭК России 5 февраля 2021 г.	ПР03-ПР08, СР03-СР08, 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 порядок и содержание работ по определению угроз безопасности информации, реализация (возникновение) которых возможна в информационных системах, автоматизированных системах управления, информационно-телекоммуникационных сетях, информационно-телекоммуникационных инфраструктурах центров обработки данных и облачных инфраструктурах	ПР01-ПР08, СР01-СР08, Зач01
Умеет применять методический документ «Методика оценки угроз безопасности информации», утверждённый ФСТЭК России 5 февраля 2021 г., для определения угроз безопасности информации, реализация (возникновение) которых возможна в системах и сетях, отнесенных к государственным и муниципальным информационным системам, информационным системам персональных данных, значимым объектам критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, информационным системам управления производством, используемым организациями оборонно-промышленного комплекса, автоматизированным системам управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды	ПР01-ПР08, СР01-СР08, 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 построения модели нарушителя информационной безопасности	ПР01-ПР08, ЛР01, СР01-СР08, Зач01
Владеет первичными навыками построения деревьев атак и анализа вариантов реализации атак на автоматизированную систему	ПР01-ПР08, ЛР02, СР01-СР08, Зач01
Владеет первичными навыками анализа и систематизации информации об автоматизированных системах различного назначения	ПР01-ПР08, ЛР03, СР01-СР08, Зач01
Владеет первичными навыками поиска угроз в банке данных угроз безопасности информации ФСТЭК РФ и анализа источников этих угроз	ПР01-ПР08, ЛР04, СР01-СР08, Зач01
Владеет первичными навыками анализа возможных атак и формирования множества актуальных атак на автоматизированные системы различного назначения с учётом потенциала нарушителя	ПР01-ПР08, ЛР05, СР01-СР08, Зач01



Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет первичными навыками разработки модели угроз информационной безопасности автоматизированных систем различного назначения в соответствии с методическим документом «Методика оценки угроз безопасности информации», утверждённый ФСТЭК России 5 февраля 2021 г., для формирования требований к защите информации	ПР01-ПР08, ЛР06, СР01-СР08, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Исходные данные о нарушителе информационной безопасности
2. Общий уровень компетенций нарушителя информационной безопасности
3. Уровень общих технических знаний нарушителя информационной безопасности
4. Осведомленность нарушителя информационной безопасности об особенностях реализации
5. Предварительный базовый потенциал нарушителя информационной безопасности
6. Базовый потенциал нарушителя информационной безопасности
7. Потенциал нарушителя информационной безопасности

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Текстовая форма дерева атак
2. Построение дерева атак
3. Варианты реализации атак для достижения цели
4. Анализ вариантов реализации атак для достижения цели
5. Наиболее выгодный вариант реализации атак для достижения цели

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Структура автоматизированной системы
2. Задачи, решаемые автоматизированной системой
3. Состав автоматизированной системы
4. Физические, логические, функциональные и технологические взаимосвязи в автоматизированной системе
5. Взаимодействие с другими автоматизированными (информационными) системами
6. Режимы функционирования автоматизированной системы
7. Критичность ресурсов автоматизированной системы, подлежащих защите

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Порядок оценки угроз безопасности информации
2. Основные задачи, решаемые в ходе оценки угроз безопасности информации
3. Исходные данные для оценки угроз безопасности информации.
4. Рекомендации по знаниям и умениям специалистов, привлекаемых для оценки угроз безопасности информации
5. Этапы оценки угроз безопасности информации

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Исходные данные для определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации
2. Основные способы реализации угроз безопасности информации, актуальные для систем и сетей
3. Оценка актуальности угроз безопасности информации
4. Исходные данные для оценки актуальности угроз безопасности информации

5. Определение актуальных угроз информационной безопасности для автоматизированной системы с учетом потенциала нарушителя

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации
2. Описание систем и сетей и их характеристика как объектов защиты
3. Возможные негативные последствия от реализации угроз безопасности информации
4. Возможные объекты воздействия угроз безопасности информации
5. Источники угроз безопасности информации
6. Способы реализации (возникновения) угроз безопасности информации
7. Актуальные угрозы безопасности информации

Задания к опросу ПР01

1. Понятие моделирования
2. Виды моделирования
3. Процесс моделирования
4. Понятие угрозы безопасности
5. Понятие угрозы информационной безопасности
6. Понятие автоматизированной системы
7. Виды автоматизированных систем
8. Понятие автоматизированной информационной системы

Задания к опросу ПР02

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
6. Предназначение банка угроз безопасности информации
7. Внесение информации об уязвимостях и угрозах безопасности информации
8. Идентификаторы уязвимостей и угроз безопасности информации
9. Режим доступа к банку данных угроз безопасности информации
10. Рекомендации по использованию информации банка данных угроз заинтересованными органами государственной власти и организациями
11. Направление информации об уязвимостях в банк данных угроз безопасности информации
12. Мониторинг и анализ функционирования банка данных угроз безопасности

Задания к опросу ПР03

1. Основание для разработки методики оценки угроз безопасности информации
2. Вопросы, которые рассматривает методика оценки угроз безопасности информации
3. Применение методики оценки угроз безопасности информации
4. Вопросы, которые не рассматривает методика оценки угроз безопасности информации
5. Вопросы, на которые ориентирована методика оценки угроз безопасности информации
6. Документы, которые разрабатываются на основе методики оценки угроз безопасности информации

Задания к опросу ПР04

1. Исходные данные для определения негативных последствий от реализации угроз безопасности информации
2. Группы информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут являться объектами воздействия
3. Определение объектов воздействия для реальных архитектуры и условий функционирования систем и сетей, полученных по результатам анализа исходных данных и инвентаризации систем и сетей
4. Определение видов воздействия на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям
5. Основные виды воздействий на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям
6. Уровни объектов воздействия на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям
7. Последствия, к которым может привести реализация (возникновение) угроз безопасности информации

Задания к опросу ПР05

1. Объекты воздействия
2. Границы процесса оценки угроз безопасности информации
3. Исходные данные для определения возможных объектов воздействия
4. Группы информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут являться объектами воздействия
5. Определение объектов воздействия на этапе создания систем и сетей
6. Определение видов воздействия, которые могут привести к негативным последствиям
7. Определение объектов воздействия на аппаратном, системном и прикладном уровнях, на уровне сетевой модели взаимодействия, а также на уровне пользователей
8. Определение объектов воздействия с учетом состава и содержания услуг, предоставляемых поставщиком услуг

Задания к опросу ПР06

1. Возможные антропогенные источники угроз безопасности информации
2. Исходные данные для определения возможных актуальных нарушителей
3. Основные виды нарушителей, подлежащие оценке
4. Нарушители, актуальные для систем и сетей
5. Уровень возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации
6. Категории актуальных нарушителей в зависимости от имеющихся прав и условий по доступу к системам и сетям
7. Основные факторы возникновения угроз безопасности информации, связанных с техногенными источниками

Задания к опросу ПР07

1. Актуальные способы реализации угроз безопасности информации
2. Исходные данные для определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации
3. Основные способы реализации угроз безопасности информации

4. Условие, позволяющее нарушителям использовать способы реализации угроз безопасности информации
5. Интерфейсы объектов воздействия, которые могут быть использованы для реализации угроз безопасности

#### Задания к опросу ПР08

1. Актуальные угрозы безопасности информации
2. Исходные данные для оценки актуальности угроз безопасности информации
3. Возможность угрозы безопасности информации
4. Перечень основных тактик (тактических задач) и соответствующих им типовых техник
5. Сценарий способа реализации возможной угрозы безопасности информации
6. Определение сценариев реализации угрозы безопасности на этапе эксплуатации

#### Темы доклада СР01

##### Темы доклада СР01

1. Понятие моделирования
2. Виды моделирования
3. Процесс моделирования
4. Понятие угрозы безопасности
5. Понятие угрозы информационной безопасности
6. Понятие автоматизированной системы
7. Виды автоматизированных систем
8. Понятие автоматизированной информационной системы

##### Темы доклада СР02

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
6. Предназначение банка угроз безопасности информации
7. Внесение информации об уязвимостях и угрозах безопасности информации
8. Идентификаторы уязвимостей и угроз безопасности информации
9. Режим доступа к банку данных угроз безопасности информации
10. Рекомендации по использованию информации банка данных угроз заинтересованными органами государственной власти и организациями
11. Направление информации об уязвимостях в банк данных угроз безопасности информации
12. Мониторинг и анализ функционирования банка данных угроз безопасности

##### Темы доклада СР03

1. Основание для разработки методики оценки угроз безопасности информации
2. Вопросы, которые рассматривает методика оценки угроз безопасности информации
3. Применение методики оценки угроз безопасности информации
4. Вопросы, которые не рассматривает методика оценки угроз безопасности информации

5. Вопросы, на которые ориентирована методика оценки угроз безопасности информации
6. Документы, которые разрабатываются на основе методики оценки угроз безопасности информации

Темы доклада СР04

1. Исходные данные для определения негативных последствий от реализации угроз безопасности информации
2. Группы информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут являться объектами воздействия
3. Определение объектов воздействия для реальных архитектуры и условий функционирования систем и сетей, полученных по результатам анализа исходных данных и инвентаризации систем и сетей
4. Определение видов воздействия на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям
5. Основные виды воздействий на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям
6. Уровни объектов воздействия на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям
7. Последствия, к которым может привести реализация (возникновение) угроз безопасности информации

Темы доклада СР05

1. Объекты воздействия
2. Границы процесса оценки угроз безопасности информации
3. Исходные данные для определения возможных объектов воздействия
4. Группы информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут являться объектами воздействия
5. Определение объектов воздействия на этапе создания систем и сетей
6. Определение видов воздействия, которые могут привести к негативным последствиям
7. Определение объектов воздействия на аппаратном, системном и прикладном уровнях, на уровне сетевой модели взаимодействия, а также на уровне пользователей
8. Определение объектов воздействия с учетом состава и содержания услуг, предоставляемых поставщиком услуг

Темы доклада СР06

1. Возможные антропогенные источники угроз безопасности информации
2. Исходные данные для определения возможных актуальных нарушителей
3. Основные виды нарушителей, подлежащие оценке
4. Нарушители, актуальные для систем и сетей
5. Уровень возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации
6. Категории актуальных нарушителей в зависимости от имеющихся прав и условий по доступу к системам и сетям
7. Основные факторы возникновения угроз безопасности информации, связанных с техногенными источниками

Темы доклада СР07

1. Актуальные способы реализации угроз безопасности информации

2. Исходные данные для определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации
3. Основные способы реализации угроз безопасности информации
4. Условие, позволяющее нарушителям использовать способы реализации угроз безопасности информации
5. Интерфейсы объектов воздействия, которые могут быть использованы для реализации угроз безопасности

#### Темы доклада СР08

1. Актуальные угрозы безопасности информации
2. Исходные данные для оценки актуальности угроз безопасности информации
3. Возможность угрозы безопасности информации
4. Перечень основных тактик (тактических задач) и соответствующих им типовых техник
5. Сценарий способа реализации возможной угрозы безопасности информации
6. Определение сценариев реализации угрозы безопасности на этапе эксплуатации

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Понятие моделирования.
2. Виды моделирования.
3. Процесс моделирования.
4. Понятие опасности.
5. Понятие угрозы безопасности, угрозы информационной безопасности.
6. Понятие автоматизированной системы (АС).
7. Виды автоматизированных систем.
8. Автоматизированные информационные системы.
9. Методика оценки угроз безопасности информации.
10. Методика оценки угроз безопасности информации. Общие положения.
11. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации.
12. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации. Основные задачи, решаемые в ходе оценки угроз безопасности информации.
13. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации. Исходные данные для оценки угроз безопасности информации.
14. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации. Рекомендации по знаниям и умениям специалистов, привлекаемых для оценки угроз безопасности информации.
15. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации. Случаи, при которых осуществляется изменение модели угроз безопасности информации.
16. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации. Этапы оценки угроз безопасности информации.
17. Методика оценки угроз безопасности информации. Порядок оценки угроз безопасности информации. Общая схема проведения оценки угроз безопасности информации.
18. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации.
19. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации. Ис-

- ходные данные для определения негативных последствий от реализации угроз безопасности информации.
20. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение негативных последствий от реализации (возникновения) угроз безопасности информации. Последствия, к которым может привести реализация (возникновение) угроз безопасности информации.
  21. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации.
  22. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации. Исходные данные для определения возможных объектов воздействия.
  23. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации. Группы информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут являться объектами воздействия.
  24. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации. Основные виды воздействий для определенных информационных ресурсов и компонентов систем и сетей, которые могут привести к негативным последствиям.
  25. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации. Уровни архитектуры систем и сетей, на которых определяются объекты воздействия.
  26. Методика оценки угроз безопасности информации. Определение возможных объектов воздействия угроз безопасности информации. Распределение границ при оценке угроз безопасности информации между оператором и поставщиком услуг.
  27. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности.
  28. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации.
  29. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации. Исходные данные для определения возможных актуальных нарушителей.
  30. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации. Основные виды подлежащих оценке нарушителей, актуальных для систем и сетей.
  31. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации. Разбиение множества нарушителей на подмножества в зависимости от уровня их возможностей.
  32. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации. Категории актуальных нарушителей.
  33. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности.

- альности. Определение источников угроз безопасности информации. Внешний нарушитель при реализации угроз безопасности информации.
34. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации. Внутренний нарушитель при реализации угроз безопасности информации.
35. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Определение источников угроз безопасности информации. Основные факторы возникновения угроз безопасности информации, связанные с техногенными источниками.
36. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации.
37. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации. Исходные данные для определения актуальных способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации.
38. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации. Основные способы реализации (возникновения) угроз безопасности информации, актуальные для систем и сетей.
39. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка способов реализации (возникновения) угроз безопасности информации. Типы интерфейсов объектов воздействия, позволяющие нарушителям использовать способы реализации угроз безопасности информации при наличии возможности доступа к ним.
40. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка актуальности угроз безопасности информации.
41. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка актуальности угроз безопасности информации. Исходные данные для оценки актуальности угроз безопасности информации.
42. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз безопасности информации и определение их актуальности. Оценка актуальности угроз безопасности информации. Сценарии реализации угроз безопасности информации.
43. Методика оценки угроз безопасности информации. Оценка возможности реализации (возникновения) угроз и определение их актуальности. Оценка актуальности угроз безопасности информации. Определение сценариев реализации возможной угрозы безопасности информации на этапе эксплуатации систем и сетей.
44. Методика оценки угроз безопасности информации. Термины и определения.
45. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендации по формированию экспертной группы и проведению экспертной оценки при оценке угроз безопасности информации.



46. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендации по формированию экспертной группы и проведению экспертной оценки при оценке угроз безопасности информации. Формирование экспертной группы.
47. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендации по формированию экспертной группы и проведению экспертной оценки при оценке угроз безопасности информации. Проведение экспертной оценки.
48. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации.
49. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Общие положения.
50. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Описание систем и сетей и их характеристика как объектов защиты.
51. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Возможные негативные последствия от реализации (возникновения) угроз безопасности информации.
52. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Возможные объекты воздействия угроз безопасности информации.
53. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Источники угроз безопасности информации.
54. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Способы реализации (возникновения) угроз безопасности информации.
55. Методика оценки угроз безопасности информации. Рекомендуемая структура модели угроз безопасности информации. Актуальные угрозы безопасности информации.
56. Методика оценки угроз безопасности информации. Виды рисков (ущерба) и типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации.
57. Методика оценки угроз безопасности информации. Виды рисков (ущерба) и типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации. Типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации при нанесении ущерба физическому лицу.
58. Методика оценки угроз безопасности информации. Виды рисков (ущерба) и типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации. Типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации при риске нанесения ущерба юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, связанные с хозяйственной деятельностью.
59. Методика оценки угроз безопасности информации. Виды рисков (ущерба) и типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации. Типовые негативные последствия от реализации угроз безопасности информации при нанесении ущерба государству в области обеспечения обороны страны, безопасности государства и правопорядка, а также в социальной, экономической, политической, экологической сферах деятельности.
60. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них.
61. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них. Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе разглашения персональных данных граждан.

62. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них. Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе хищения денежных средств со счета организации.
63. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них. Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе срыва запланированной сделки с партнером.
64. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них. Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе загрязнения окружающей среды и водоемов в результате разлива нефти из нефтепровода.
65. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения объектов воздействия и видов воздействия на них. Объекты воздействия и виды воздействия на них при угрозе непредоставления государственных услуг.
66. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями.
67. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются специальные службы иностранных государств.
68. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются террористические и экстремистские группировки.
69. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются преступные группы (криминальные структуры).
70. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются отдельные физические лица (хакеры).
71. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются конкурирующие организации.
72. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются разработчики программных и программно-аппаратных средств.
73. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются лица, обеспечивающие поставку программных, программно-аппаратных средств, обеспечивающих систем.
74. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются поставщики вычислительных услуг и услуг связи.
75. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем

- являются лица, привлекаемые для установки, настройки, испытаний, пусконаладочных и иных видов работ.
76. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются лица, обеспечивающие функционирование систем и сетей или обеспечивающие системы оператора (администрация, охрана, уборщики и т.д.).
  77. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются авторизованные пользователи систем и сетей.
  78. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются системные администраторы и администраторы безопасности.
  79. Методика оценки угроз безопасности информации. Возможные цели реализации угроз безопасности информации нарушителями. Категории нарушителя и возможные цели реализации угроз безопасности информации, если нарушителем являются бывшие работники (пользователи).
  80. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы).
  81. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются специальные службы иностранных государств.
  82. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются террористические и экстремистские группировки.
  83. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются преступные группы (криминальные структуры).
  84. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются отдельные физические лица (хакеры).

85. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются разработчики программных и программно-аппаратных средств.
86. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются авторизованные пользователи систем и сетей.
87. Методика оценки угроз безопасности информации. Пример оценки целей реализации нарушителями угроз безопасности информации в зависимости от возможных негативных последствий и видов ущерба от их реализации (для государственной информационной системы). Возможные цели реализации угроз безопасности информации, а также соответствие целей видам риска (ущерба) и возможным негативным последствиям, если нарушителем являются системные администраторы и администраторы безопасности.
88. Методика оценки угроз безопасности информации. Уровни возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации.
89. Методика оценки угроз безопасности информации. Уровни возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации. Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих базовыми возможностями.
90. Методика оценки угроз безопасности информации. Уровни возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации. Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих базовыми повышенными возможностями.
91. Методика оценки угроз безопасности информации. Уровни возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации. Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих средними возможностями.
92. Методика оценки угроз безопасности информации. Уровни возможностей нарушителей по реализации угроз безопасности информации. Возможности нарушителей по реализации угроз безопасности информации и виды нарушителей, обладающих высокими возможностями.
93. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры результата определения актуальных нарушителей при реализации угроз безопасности информации и соответствующие им возможности (для государственной информационной системы).
94. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры результата определения актуальных нарушителей при реализации угроз безопасности информации и соответствующие им возможности (для государственной информационной системы). Виды актуального нарушителя, категории нарушителя, а также уровень возможностей нарушителя при нарушении конфиденциальности персональных данных граждан; нарушении личной, семейной тайны, утраты чести и доброго имени; финансовом, ином материальном ущербе физических лиц.

95. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры результата определения актуальных нарушителей при реализации угроз безопасности информации и соответствующие им возможности (для государственной информационной системы). Виды актуального нарушителя, категории нарушителя, а также уровень возможностей нарушителя при невозможности заключения договоров, соглашений; утечке коммерческой тайны; потере клиентов; нарушении деловой репутации; недополучении ожидаемой прибыли.
96. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры результата определения актуальных нарушителей при реализации угроз безопасности информации и соответствующие им возможности (для государственной информационной системы). Виды актуального нарушителя, категории нарушителя, а также уровень возможностей нарушителя при нарушении функционирования государственного органа, дискредитации деятельности органа государственной власти; доступа к системам и сетям с целью незаконного использования вычислительных мощностей; утечке информации ограниченного доступа; организации митингов, забастовок из-за публикаций недостоверной информации; отсутствии доступа к социально значимым государственными услугам.
97. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации и соответствующие им виды нарушителей и их возможности (для государственной информационной системы).
98. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации и соответствующие им виды нарушителей и их возможности (для государственной информационной системы). Категория нарушителя, объект воздействия, доступные интерфейсы и способы реализации, если нарушителем являются специальные службы иностранных государств.
99. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации и соответствующие им виды нарушителей и их возможности (для государственной информационной системы). Категория нарушителя, объект воздействия, доступные интерфейсы и способы реализации, если нарушителем являются отдельные физические лица (хакеры).
100. Методика оценки угроз безопасности информации. Примеры определения актуальных способов реализации угроз безопасности информации и соответствующие им виды нарушителей и их возможности (для государственной информационной системы). Категория нарушителя, объект воздействия, доступные интерфейсы и способы реализации, если нарушителем являются авторизованные пользователи систем и сетей.
101. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации.
102. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является сбор информации о системах и сетях.
103. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является получение первоначального доступа к компонентам систем и сетей.

104. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является внедрение и исполнение вредоносного программного обеспечения в системах и сетях.
105. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является закрепление (сохранение доступа) в системе или сети.
106. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является управление вредоносным программным обеспечением и (или) компонентами, к которым ранее был получен доступ.
107. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является повышение привилегий по доступу к компонентам систем и сетей.
108. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является сокрытие действий и применяемых при этом средств от обнаружения.
109. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является получение доступа (распространение доступа) к другим компонентам систем и сетей или смежным системам и сетям.
110. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является сбор и вывод из системы или сети информации, необходимой для дальнейших действий при реализации угроз безопасности информации или реализации новых угроз.
111. Методика оценки угроз безопасности информации. Перечень основных тактик и соответствующих им типовых техник, используемых для построения сценариев реализации угроз безопасности информации. Основные техники, если тактикой является несанкционированный доступ и (или) воздействие на информационные ресурсы или компоненты систем и сетей, приводящие к негативным последствиям.

## **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; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; 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; 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  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 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)

**Общая физическая подготовка**

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

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 2023



## 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)  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)  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)  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 Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы 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 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- начение	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	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**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
<i>«зачтено»</i>	имеет устойчивые навыки владения техникой упражнений, выполняет упражнения без ошибок, укладывается в заданные нормативы
<i>«не зачтено»</i>	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.



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)  
**МУЖЧИНЫ**

№ 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