

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.01 Философия***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</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	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	32	4
курсовое проектирование	0	0
консультации	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</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. Историческая философия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

**Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества**

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

**Практические занятия**

- ПР10. Основные проблемы онтологии.  
ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.  
ПР12. Сознание в философском осмыслении.  
ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.  
ПР14. Социальная философия и историческая философия как разделы философской теории  
ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

**Самостоятельная работа:**

**СР10. Онтология. Учение о развитии**

По рекомендованной литературе подготовить 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	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (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 всеисие 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 апокатастасиса, 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.02 История России***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</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		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>52</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
занятия лекционного типа	32	32	14	12
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	32	16	14	14
курсовое проектирование	0	0	0	0
консультации	0	2	0	2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>43</b>	<b>42</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</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 многовекторную 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/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. 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, развернутого сообщения по определенному вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.*

*В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.*

*Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, анализировать практику; 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	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-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 со-**

**временных 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 сражение.
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 защищённость; 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. Шцусева; 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; 4) 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, мальй, 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 иними 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 възматяся 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 преже сего». И те наимиты тех изменников каменьи 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 неисправленьи, а въ Тферь посла к великому князю Михаилу, помочи прося на Новгородцев же, а Пскову послал дьяка своего Якушку Шабальцова... Месяца иуны 6 в четверток... отпустил князь велики воевод своих с Москвы, князя Данила Дмитриевича Холмского 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 Мъсте... Князь велики Иван Васильевич поиде на Велики Новгород... А воеводы великого князя поидоша к Шолоне, и яко пришедшим им к берегу реки тоя... в ту же пору прииде ту рать Новгородская 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... Избъено же их бысть тогда многое множество, самим бо глаголющим, яко дванадесать тысячь изгине 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 обступи град. Того же месяца в 10 день, в субботу, зажгоша посады около града Твери; а в 11 день... приехаха 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 Борисович 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 воеводствах 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 помянуть 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 царевици (потомки ордынских ханов) и бояре, и окольнічиче, 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 Трубецкаго 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 окольнічичему – окольніческое, примеряся к прежним большим бояром, как было при прежних российских прирожденным государех. А которые дворцовые села и черные волости и монастырские села, и боярские и окольнічичих 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 окольнічичим, 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 денежнаго 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 всеа 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 правительстве, 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 переменити, 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 столицею Персидскаго 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 действия 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 имеющие 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 возвратить во владение Его Шахово 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, каравансарай 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 Величе-*



ства, 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 от-дать 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 Российскою Империею 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 отличие получать; и все, не токмо в нынешнее время, но и прежде сего, от Иранского Государства отторгнутыя и завоеванныя Провинции паки к оному возвратит, и от неприятелей отобрат, 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. «Поражение 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, лишило 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 констатировать в жизни нашей деревни два чрезвычайных факта: во-первых, наше сельское хозяйство становится на путь возврата к натуральным формам, становится самоснабжающимся 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-Овсеенко 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 наркомпрода 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 уменьшается, 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, маломощных хозяев и для хозяйств городских рабочих должен быть пониженным. Хозяйства беднейших крестьян могут быть освобождены 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 индустрию 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 пре-

высит 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 ходе 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 головоотяпскому 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 головоотяпских 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 расследование 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 почтотелеграфных 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 поражения Общине 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. Волкогонов).

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 вечем; 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 Батыея?

*(Во-первых, в силу их политической раздробленности, помешавшей организации совместной обороны против захватчиков; во-вторых, в силу несопоставимости демографических 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, позволявшими 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, поместье дворянство 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, свидетельствующие 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 «биринощина».

*(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 армии, 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 крестьянско-го 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 построен... 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. Почпов).*

*«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. Польшов).*

*«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, наверное, 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 царил 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

Обоз- начение	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
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 Екатерины II	опрос, тест	0	5
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

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
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» (1985-1991 гг.)	кейс-задание	0	5
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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.03 Социальная психология***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Теория и история государства и права***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.пед.н., доцент

степень, должность

ст.преп.

степень, должность

к.пед.н.

степень, должность

подпись

подпись

подпись

А.В. Авдеева

инициалы, фамилия

Э.В. Бикбаева

инициалы, фамилия

Е.В. Швецова

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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>	
ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	Знает специфику социально-психологических процессов происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды
	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 правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
	Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива
	Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций
<b>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>	
ИД-1 (УК-9) Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии	Знает особенности людей с психическими и (или) физическими недостатками
	Знает основные проблемы обучения, развития и социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе, с нарушениями в области дефектологии
ИД-2 (УК-9) Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности	Умеет ориентироваться в применении эффективных средств и методов трудовой и социальной адаптации для категории лиц, которым требуется социально-психологическая и дефектологическая коррекция
	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	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</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.

#### **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. Аттитюд: 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

ПР03. Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта.

ПР04. 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 "авторитарного", "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

ПР05. Общие проблемы малой группы в социальной психологии.

ПР06. 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 содержа-

ние 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

ПР07. Классификация социальных групп, их содержание и структура.

ПР08. 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, внутриличностная 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-кинестическая 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

ПР09. Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация).

ПР10. 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. Страте-

гии 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

ПР11. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели.

ПР12. 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" ("галоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их существенные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

Практические занятия

ПР13. Специфика общения как восприятия людьми друг друга.

ПР14. 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
ПР03	Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта	тест
ПР04	Я-концепция: как мы воспринимаем себя	тест
ПР08	Стихийные группы и массовые движения	тест
ПР09	Средства коммуникации (вербальная и невербальная)	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	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-3)** Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику социально-психологических процессов, происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды	ПР06, ПР11, СР02, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения	ПР03, Зач01
Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов	ПР12, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР03

- Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип ...
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
- Из следующих персонажей, вероятнее всего, имеет адекватную самооценку ...
  - : Елена, которая предпочитает самостоятельность
  - : Костя, который любит играть с детьми младше себя
  - : Ольга, которая любит комплименты
  - : Олег, которым все помыкают
  - : Олег, которым все помыкают
  - : Алина, которая проявляет склонность к деспотизму
- Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу "Психические свойства" (указать 2 варианта ответа)
  - : память
  - : умения
  - : способности
  - : темперамент
  - : мастерство
- Мотив оказания кому-либо помощи, не связанный сознательно с собственными эгоистическими интересами, называется
  - : карьеризм
  - : эгоизм
  - : альтруизм
- Физическое и вербальное поведение, направленное на причинение вреда кому-либо, это

- : злость
- : зависть
- : агрессия

### Примерные тестовые задания к ПР06

6. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это ...
  - : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
7. Эффект возрастающей сенсорной стимуляции, когда на продуктивность деятельности индивида оказывает влияние сам вид и «звучание» других людей — это:
  - : социальная фасилитация
  - : социальная ингибция
  - : социальная фрустрация
8. Известное сдерживание, торможение действий индивида под влиянием присутствия других называется
  - : модератором действий
  - : социальной фасилитацией
  - : социальной ингибцией
  - : конформностью
9. Групповая динамика – это
  - : совокупность внутригрупповых социально-психологических процессов и явлений, характеризующих весь цикл жизнедеятельности малой группы
  - : острая противопоставленность личностных и межгрупповых интересов различных социальных групп
  - : процесс влияния установок, норм, ценностей и поведения членов группы на мнения и поведение индивида
10. Бессознательная, невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям –это
  - : заражение
  - : азарт
  - : убежденность
  - : произвольность
11. Члены психотерапевтической группы собрались на вторую встречу. Они активно обсуждают, для чего им нужны такие встречи. Постепенно в группе выделяются наиболее популярные члены и формируются устойчивые нормы поведения. На какой стадии развития находится эта группа?
  - : стадия плодотворной деятельности
  - : стадия зависимости и включения
  - : стадия противоречия и борьбы
  - : стадия доверия и формирования структуры
12. Людей пригласили на телевидение для участия в ток-шоу в качестве зрителей. Они должны были задавать участникам вопросы и громко выражать свое одобрение. Поначалу все зрители вели себя более-менее активно. Однако через некоторое время осталось несколько активных людей. В то же время, большинство зрителей вели себя пассивно. Благодаря каким механизмам возник этот эффект?

- : распыление ответственности и социальное сравнение
- : тревога перед оценкой и когнитивная нагрузка
- : когнитивная нагрузка и социальное сравнение
- : распыление ответственности и тревога перед оценкой

### **Примерные тестовые задания к ПР11**

13. Стиль деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется ...
  - : авторитарным
  - : демократическим
  - : анархическим
  - : либеральным
14. Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта)
  - : наказание
  - : неодобрение
  - : осуждение
  - : уголовную ответственность
15. Конструктивный конфликт характеризуется ... (выбрать три варианта)
  - : преодолением конфликтогенов
  - : выяснением причин конфликта
  - : выработкой взаимовыгодных решений
  - : разрывом межличностных отношений
16. Взаимодействие двух и более людей с целью установления и поддержания межличностных отношений, достижения общего результата – это
  - : общение
  - : деятельность
  - : обучение
  - : коммуникация

### **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. Признание самоценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип ...
  - : непрерывности
  - : демократизации
  - : гуманизма
  - : авторитарности
2. Какие из перечисленных качеств личности относятся к классу "Психические свойства" (указать 2 варианта ответа)
  - : память
  - : умения
  - : способности



- : темперамент
  - : мастерство
3. Подчинение индивида групповому давлению, возникающему из конфликта между его собственным мнением и мнением группы, - это ...
- : конформизм
  - : приспособленчество
  - : пассивное принятие
  - : отсутствие собственной позиции
4. Эффект возрастающей сенсорной стимуляции, когда на продуктивность деятельности индивида оказывает влияние сам вид и «звучание» других людей — это:
- : социальная фасилитация
  - : социальная ингибиция
  - : социальная фрустрация
5. Бессознательная, невольная подверженность индивида определенным психическим состояниям –это
- : заражение
  - : азарт
  - : убежденность
  - : произвольность
6. Члены психотерапевтической группы собрались на вторую встречу. Они активно обсуждают, для чего им нужны такие встречи. Постепенно в группе выделяются наиболее популярные члены и формируются устойчивые нормы поведения. На какой стадии развития находится эта группа?
- : стадия плодотворной деятельности
  - : стадия зависимости и включения
  - : стадия противоречия и борьбы
  - : стадия доверия и формирования структуры
7. Силь деятельности, когда человек рассматривается как равноправный партнер, называется ...
- : авторитарным
  - : демократическим
  - : анархическим
  - : либеральным
8. Социальный контроль включает в себя (выбрать три варианта)
- : наказание
  - : неодобрение
  - : осуждение
  - : уголовную ответственность
9. Конструктивный конфликт характеризуется ... (выбрать три варианта)
- : преодолением конфликтогенов
  - : выяснением причин конфликта
  - : выработкой взаимовыгодных решений
  - : разрывом межличностных отношений
10. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
- : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация

11. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
  - : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
  - : конфликтоизмы
12. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...
  - : принуждение
  - : уход
  - : сотрудничество
  - : компромисс
13. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)
  - : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности
14. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каком условии сторонам будет сложнее прийти к согласию?
  - : конфликт возник по случайному поводу
  - : раньше участникам ссор уже удавалось прийти к соглашению
  - : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
  - : на счету школьного психолога не одна успешная медиация
15. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта
  - : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
  - : конфликтоизмы
16. Накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
  - : инцидент
  - : конфликтная ситуация
  - : причина
  - : событие
17. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...
  - : принуждение
  - : уход
  - : сотрудничество
  - : компромисс
18. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)
  - : эскалацией конфликта
  - : нагнетанием враждебности
  - : разрушением межличностных контактов
  - : устранением конфликтности

**ИД-2 (УК-3)** Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели	ПР09, ПР10, Зач01
Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива	ПР05, ПР 08, ПР13, Зач01, СР01
Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия	ПР04, Зач01
Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций	ПР12, Зач01

### Примерные тестовые задания к ПР04

- Согласно теории К. Роджерса "Я-концепция" представляет собой ... (2 верных варианта)
  - : образ Я
  - : систему представления индивида о самом себе
  - : самосовершенствование личности
  - : самоактуализацию в общении
- Приспособление личности к объективным общественным отношениям называется ...
  - : привычкой
  - : умением
  - : навыком
  - : социализацией
- Структуру "Я-концепция" личности составляют три компонента:
  - : когнитивный
  - : эмоциональный
  - : оценочно-волевой
  - : динамический
- Закончите предложение. Являясь учеником, сыном, студентом, братом, человек тем самым выполняет различные...
  - : социальные роли
  - : межличностные роли
  - : общественные отношения
  - : социальные законы
- Что такое неконформизм?
  - : полное отрицание группы, ее норм и мнений
  - : отсутствие собственной позиции, беспринципное и некритическое следование любому образцу
  - : обладающему наибольшей силой давления
  - : устойчивость к групповому давлению, сознательное самоопределение человека в группе

### Примерные тестовые задания к ПР05

- Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это ...
  - : лидер

-: руководитель

-: партнер

-: авторитет

7. 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

8. О каком психологическом феномене идет речь: данный состав группы возможен для обеспечения выполнения группой ее функций, члены группы могут взаимодействовать:

-: о сплоченности группы

-: о совместимости группы

-: оба варианта верны

9. Система эмоционально-психологических состояний коллектива, отражающих характер взаимоотношений между его членами в процессе совместной деятельности и общения, - это климат ...

-: моральный

-: эмоциональный

-: психологический

-: социально-психологический

### **Примерные тестовые задания к ПР08**

10. Механизм, который помогает группе приобрести черты психологической общности

-: социальной идентичности

-: социального контекста

-: взаимодействия массы и личности

11. Групповое давление – это

-: анализ влияния организации на социально - психологическую структуру и развитие коллектива

-: процесс влияния установок, норм, ценностей и поведения членов группы на мнения и поведение индивида

-: изменение мнений, установок и поведения индивидов под влиянием окружающих

12. Идут соревнования по теннису. На поле выходят опытные спортсмены. Они неоднократно выступали в крупных соревнованиях, за их плечами много побед. Вчера у этих спортсменов была последняя тренировка перед началом соревнования. На ней не было зрителей. На этой тренировке Николай был расслаблен и допускал много ошибок, поэтому его тренер начал волноваться. Сегодня стадион забит, зрители заняли все свободные места. Игра начинается, и Николай демонстрирует прекрасную игру: он быстро и легко двигается, отбивает мячи. Какой эффект продемонстрировал Николай?

-: социальная работоспособность

-: социальная лень

-: социальная фасилитация

-: социальная ингибция

13. Определенное эмоциональное состояние массы людей, являющееся средством дефицита информации о какой-либо пугающей или непонятной новости, либо избытка информации, это

- : стресс
- : фрустрация
- : паника

### **Примерные тестовые задания к ПР09**

14. Общение – это многоплановый процесс развития контактов между людьми, порождаемый...

- : необходимостью совместного проживания
- : особенностями социума
- : потребностями совместной деятельности
- : индивидуальными особенностями

15. 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?

- : окулесика, паралингвистика, гастика
- : кинесика, экстралингвистика, проксемика
- : кинесика, окулесика, паралингвистика
- : экстралингвистика, проксемика, ольфакция

16. Екатерина – физик. Она изучает процессы, происходящие на солнце, и любит рассказывать окружающим о своих открытиях. При этом она часто использует профессиональную лексику, которой пользуются ее коллеги. Поскольку многие знакомые Екатерины не имеют отношения к физике, они с трудом понимают, о чем она говорит. Какой коммуникативный барьер возникает при общении Екатерины с окружающими?

- : психологический
- : семантический
- : фонетический
- : социальный

17. Татьяна работает в туристическом агентстве. Большинство ее клиентов – люди, которые любят проводить Новый год в теплых странах. На дворе декабрь, и путевки в теплые страны закончились. Зато есть туры в северные регионы. Татьяна решает провести рекламную кампанию для распространения этих туров. Она создает специальное сообщение. Сначала она рассказывает, что многие люди стараются зимой уехать на юг, чтобы загорать и купаться в море. После этого она замечает, что в северных регионах тоже можно замечательно отдохнуть, покататься на лыжах, погулять на свежем воздухе и т.д. Какой прием убеждающей коммуникации использует Татьяна?

- : диалог
- : одностороннюю аргументацию
- : фреймирование
- : двухстороннюю аргументацию

### **Примерные тестовые задания к ПР10**

18. Отметьте зоны свидетельствующие о различных взаимоотношениях людей (укажите 4 ответа)

- : интимная Я
- : личная, или персональная
- : социальная
- : публичная
- : максимальная

19. Процесс обмена информацией состоит из элементов ...

- : отправитель (кодер)
- : сообщение
- : обратная связь
- : получатель (декодер)
- : все ответы верны

20. Как Вы понимаете значение «коммуникативного барьера» в общении и какие виды этого барьера существуют?

---

21. Закончите предложение. Являясь учеником, сыном, студентом, братом, человек тем самым выполняет различные...

- : социальные роли
- : межличностные роли
- : общественные отношения
- : социальные законы

### **Примерные тестовые задания к ПР12**

22. 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?

- : подчинение
- : уход
- : сотрудничество
- : компромисс

23. В школьном классе между учениками произошел конфликт. Небольшой инцидент перерос в постоянные взаимные оскорбления. Для решения этого конфликта школьный психолог решил провести процедуру медиации. При каких условиях сторонам будет сложнее прийти к согласию?

- : конфликт возник по случайному поводу
- : раньше участникам спор уже удавалось прийти к соглашению
- : друзья одного участника побуждают его продолжать конфликт
- : на счету школьного психолога не одна успешная медиация

24. Слова, действия (или бездействия), способствующие возникновению и развитию конфликта

- : конфликтономы
  - : конфликтогены
  - : конфликтоизмы
-

-: конфликтоизмы

25. Накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта

-: инцидент

-: конфликтная ситуация

-: причина

-: событие

26. Какие функции конфликта Вы можете отнести к негативным, а какие к позитивным?

---

27. Способ разрешения конфликтов, заставляющий воспитанников принять точку зрения воспитателя, называется ...

-: принуждение

-: уход

-: сотрудничество

-: компромисс

28. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта)

-: эскалацией конфликта

-: нагнетанием враждебности

-: разрушением межличностных контактов

-: устранением конфликтности

### **Примерные тестовые задания к ПР13**

29. Какой метод психологии основан на способности человека сопереживать собеседнику через отождествление с ним?

-: эмпатическое слушание

-: интерпретация внутреннего мира другого человека

-: идентификация

-: нерелективное слушание

30. Какая поговорка лучше всего иллюстрирует механизм причинной интерпретации

-: Каждый судит по себе

-: Чудак чудака видит издали

-: Как аукнется, так и откликнется

-: Одна голова хорошо, а две – лучше

31. Сознательное аргументированное воздействие на другого человека или группу людей, имеющее своей целью изменения их суждения, отношения, намерения или решения - это

-: убеждение

-: внушение

-: заражение

-: принуждение

32. 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?

-: транзакционный стиль

-: демократический стиль

-: трансформационный стиль

---

-: авторитарный стиль

33. Механизм межличностного восприятия как способ познания другого, при котором предположение о его внутреннем состоянии строится на основе попытки поставить себя на место партнера по общению это

-: идентификация

-: рефлексия

-: каузальная атрибуция

-: эмпатия

34. Приписывание некоторой причины поступку человека или наблюдаемому действию называется

-: социальной перцепцией

-: интеракцией

-: каузальная атрибуция

### **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

*Декан Естественнонаучного и гуманитарного факультета*

\_\_\_\_\_ К.В. Самохин  
« 05 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.01.04 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 воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>	
ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	<p>Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах</p> <p>Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер</p> <p>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</p>
ИД-8 (УК-4) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<p>Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе</p> <p>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)</p>
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	<p>Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям</p> <p>Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>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</p>
ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и граждан-	Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
данскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного 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 личного 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.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

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, «печаточка», 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 квизы, 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. Мировоззрение 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. 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.

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, межцивилизационного 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 *технологического*  
института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Русская филология***

(наименование кафедры)

Составитель:

***к.филол.н., ст. препод.***

степень, должность

подпись

***И.С. Иванова***

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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	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
	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
	владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы
ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации
	владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств
ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности
	знает требования к деловой коммуникации
	умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач
	владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	корреспонденции на русском 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 2 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	очная	заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>17</b>	<b>5</b>
занятия лекционного типа		
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>67</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</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. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39711.html>
2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52560.html>.
3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51640.html>
4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: практикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf>
5. Большакова Л.И. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большакова Л.И., Мирсаитова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2015.— 70 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29876.html>
6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : курс лекций для бакалавров всех направлений / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54478.html>
7. Стариченок В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стариченок В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35492.html>
8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016>

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

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>  
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>  
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>  
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>  
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>  
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>



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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель 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-полемиической речи.	опрос
СР01	Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.	реферат
СР02	Историческая изменчивость нормы и ее варианты.	реферат
СР03	Стилевое своеобразие текста.	реферат
СР04	Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.	реферат
СР05	Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.	реферат
СР06	История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	реферат
СР07	Невербальные средства общения.	реферат
СР08	Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в	реферат

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

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

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

Пример контрольного теста Зач01

1. Функции языка:
  - а) коммуникативная;
  - б) познавательная (когнитивная);
  - в) ценностно-ориентирующая;
  - г) волюнтативная (воздействия).
2. Ударение ставится на первом слоге в словах:
  - а) обеспечение;
  - б) искра;
  - в) средства;
  - г) ходатайствовать.
3. Твердый согласный [д] произносится в слове:

- а) код;
- б) диета;
- в) дельта;
- г) дебаты.

4. К мужскому роду относится существительное:

- а) рояль;
- б) боль;
- в) мозоль;
- г) тушь.

5. Высшей формой национального языка является:

- а) жаргон;
- б) диалект;
- в) просторечие;
- г) литературный язык.

6. Устная речь — это речь звучащая, она подчиняется нормам:

- а) орфоэпическим;
- б) орфографическим;
- в) пунктуационным;
- г) акцентологическим.

7. Под культурой речи понимается:

- а) владение нормами литературного языка в его устной и письменной формах;
- б) использование слов в несвойственном им значении;
- в) выбор и организация языковых средств, позволяющих достичь поставленных задач коммуникации;
- г) использование слов-сорняков и слов-паразитов.

8. Ударение на третьем слоге ставится в слове:

- а) намерение;
- б) переключит;
- в) исключенный;
- г) кашлянуть.

9. Твердый согласный [з] произносится в слове:

- а) погрузка;
- б) скользкий;
- в) низкий;
- г) сгорел.

13. К среднему роду не относится слово:

- а) депо;
- б) кофе;
- в) такси;
- г) кашне.

10. Ударение в русском языке:

- а) закрепляется за определенным слогом;
- б) свободное, разноместное;
- в) всегда падает на последний слог;



г) всегда падает на первый слог.

11. Ударение на третьем слоге ставится в словах:

- а) каталог;
- б) красивее;
- в) монолог;
- г) феномен.

12. Звук [к] произносится в слове:

- а) флаг;
- б) легчайший;
- в) мягкий;
- г) бог.

13. Глагол *одеть* уместно использовать в предложении:

- а) Детей надо... потеплее;
- б) Было прохладно, всем пришлось... плащи;
- в) Сегодня он решил... новый галстук;
- г) Отец взял книгу и попросил... ему очки.

14. Литературной норме соответствуют формы существительных в родительном падеже множественного числа:

- а) помидоров;
- б) грамм;
- в) гектаров;
- г) плечей.

15. Не имеют формы единственного числа существительные:

- а) будни;
- б) лыжи;
- в) сумерки;
- г) рельсы.

16. Правильные варианты произнесения слов:

- а) Фомини[чн]а;
- б) коне[шн]о;
- в) посадо[чн]ый;
- г) командирово[шн]ые.

17. Ошибка в употреблении местоимения допущена в предложении:

- а) Вдалеке виднелась роща, а около нее река;
- б) Навстречу ему шел пожилой человек;
- в) Отец Виктора ушел на фронт, когда ему было пять лет;
- г) Он много знал, я от него многому научился.

18. Правильные варианты произношения слов:

- а) [д']еканат;
- б) [тэ]н[дэ]нция;
- в) [т']ермин;
- г) ака[дэ]мия.

19. Ударение ставится на втором слоге в слове:

- а) ходатайствовать;
- б) алфавит;
- в) позвоним;
- г) исподволь.

20. Местоимение употреблено неверно в предложении:

- а) Четверо друзей отправились в поход;
- б) Метель не утихала в течение трех суток;
- в) Двое школьников пошли заниматься в библиотеку;
- г) Двое детей продолжали играть на дороге.

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.

#### Пример контрольного теста Зач01

1. В предложение *Особое внимание на конгрессе было... проблемам молодежи* необходимо вставить слово:

- а) посвящено;
- б) уделено;
- в) отведено;
- г) отдано.

2. К официально-деловому стилю относится:

- а) научная статья;
- б) реферат;
- в) рассказ;
- г) доверенность.

3. Стилями литературного языка являются:

- а) официально-деловой;

- б) либерально-демократический;
- в) разговорно-обиходный;
- г) авторитарный.

4. Лексические нормы — это:

- а) правила произношения слов;
- б) правила образования морфологических форм слова;
- в) использование слова в том значении (прямом или переносном), которое зафиксировано в словарях;
- г) употребление терминов и иностранных слов.

5. Сделать речь образной, эмоциональной и выразительной помогают:

- а) аббревиатуры;
- б) пословицы и поговорки;
- в) крылатые слова и фразеологические выражения;
- г) термины.

6. Если профком выделяет льготную путевку, то необходимо написать:

- а) объяснительную записку;
- б) автобиографию;
- в) заявление;
- г) письмо.

7. Логическим определением понятия *слушание* является утверждение:

- а) слушание — редкая способность и высоко ценится;
- б) слушание — это необходимое условие правильного понимания позиции оппонента;
- в) слушание — это процесс восприятия, осмысления и понимания речи говорящего;
- г) слушание — это тяжелый труд, но и бесценный дар, которым можно одарить другого.

8. Верным является словосочетание:

- а) воплотить в жизнь;
- б) уверенность в успех;
- в) оплатить за проезд;
- г) преимущество над другими.

9. К языковым особенностям официально-делового стиля относятся:

- а) употребление терминологии;
- б) частое использование глаголов;
- в) частое использование синонимов;
- г) частое использование отглагольных существительных.

10. Правильно употреблено управление:

- а) рецензия о статье;
- б) описывает о событиях;
- в) уверенность в свои силы;
- г) вера в свои силы.

11. Сочетаемость слов нарушена:

- а) свободная вакансия;
- б) открытая вакансия;
- в) демонстративный материал;

г) демонстративный уход.

12. Сочетаемость слов верна:

- а) предоставить отпуск;
- б) предоставить дипломную работу в срок;
- в) представить нового знакомого;
- г) книга была представлена на выставке.

13. Ошибка допущена в употреблении фразеологизма:

- а) играть роль;
- б) иметь значение;
- в) предпринять меры;
- г) уделить внимание.

14. Неверное управление:

- а) указать о необходимости;
- б) отметить важность;
- в) организовать и руководить группой;
- г) выразить согласие о том.

15. Деепричастные обороты употребленные верно:

- а) теряется драгоценное время в работе, слушая глупые разговоры;
- б) безделье это понятие относительно, а уж сидя дома его не бывает;
- в) у вас не заболела голова пытаясь понять все это?
- г) оставшийся один я погрузился в размышления.

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 современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	ПР07, Зач01.

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.

Пример контрольного теста Зач01

1. Слово *представить* неправильно употреблено в предложении:
  - а) Гостям надо представить вашего друга;
  - б) Представьте отчет о проделанной работе;
  - в) Вам представляются средства на образование;
  - г) Он представлял себя героем этой пьесы.
2. Неправильным является вариант:
  - а) отчет о работе отдела;
  - б) действовать согласно приказа;
  - в) по окончании курсов;
  - г) опыт по изучению.
3. Соглашение двух или более сторон, направленное на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей, называется:
  - а) контракт;
  - б) устав;
  - в) отчет;
  - г) план.
4. Требования к языку и стилю документов:

- а) однозначность используемых слов и терминов;
  - б) соблюдение лексических, грамматических, стилистических норм;
  - в) использование эмоционально-экспрессивной лексики;
  - г) смысловая достаточность и лаконичность текста.
5. Языковые формулы, выражающие распоряжение, приказ:
- а) поздравляем Вас...;
  - б) обязать руководителей всех подразделений академии...;
  - в) изыскать дополнительные возможности для...;
  - г) в целях обмена опытом направляем в Ваш адрес... .
6. Языковые формулы, выражающие отказ от предложения:
- а) ставим вас в известность о том, что...;
  - б) к сожалению, удовлетворить Вашу просьбу не представляется возможным из-за...;
  - в) организация извещает... ;
  - г) контроль за исполнением возложить на... .
7. К особенностям русской официально-деловой письменной речи относятся:
- а) слабая индивидуализация стиля;
  - б) проявление любезности и сердечности;
  - в) эмоциональный характер изложения;
  - г) «мы-обращение» в подаче информации.
8. Официально-деловую письменную речь отличает:
- а) наличие обязательных элементов оформления документа (реквизитов);
  - б) использование эмоционально-экспрессивной лексики;
  - в) проявление индивидуальности автора послания;
  - г) широкое употребление фразеологических оборотов.
9. Синтаксис официально-делового стиля характеризуется::
- а) использованием номинативных предложений;
  - б) осложненными обособленными оборотами;
  - в) преобладанием обратного порядка слов;
  - г) употреблением условных конструкций.
10. В официально-деловой речи не используются:
- а) сложносокращенные слова;
  - б) просторечные слова;
  - в) диалектизмы;
  - г) инфинитив.

## 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
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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».

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.

«зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.



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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического институ-  
та

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.02.02 Иностранный язык***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

И.Е. Ильина

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

Н.А. Гунина

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Тамбов 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</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				Заочная	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	1 курс	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
занятия лекционного типа						
лабораторные занятия						
практические занятия	32	32	16	16	8	8
курсовое проектирование						
консультации						
промежуточная аттестация	1	1	1	1	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>134</b>	<b>62</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>144</b>	<b>72</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 исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков: 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, индивидуального 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

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. 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	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Зач02	Зачет	2 семестр	1 курс
Зач03	Зачет	3 семестр	2 курс
Зач04	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-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 сотруднику?
- 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. Arzt. 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 (некладите 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
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	ПР13, ПР15, ПР19, ПР24, Зач03, Зач04

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:

*commençe 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

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



a) gebt b) gib c) gibt

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 8.1), 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

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</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
<b>ИД-1 (УК-8)</b> 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 за-	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
щиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях
<b>ИД-4 (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-5 (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	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	-
консультации	-	-
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>43</b>	<b>97</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</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, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой 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 жизнеобеспечения. 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 травмоопасности 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. Кротова, 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 : МТУСИ, 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: электронно-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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
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

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной 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	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс

## 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. Классификация 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 биолого-социальными 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 освещенности.
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-4 (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. Блостомикоз (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. Кокцидиомикоз (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-5 (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

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
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
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

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
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
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



Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
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 Технологического  
института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.03.02 Правоведение***

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

Направление

**05.03.06 Экология и природопользование**

(шифр и наименование)

Профиль

**Экологическая безопасность**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Безопасность и правопорядок**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Ю.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.А. Швыркин

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-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (УК-11) 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-11) 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-11) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и	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

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
анализе отношений, возникающих в современном обществе	пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм
ИД-4 (УК-11) 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	заочная
	3 семестр	
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
<i>занятия лекционного типа</i>	16	2
<i>лабораторные занятия</i>		
<i>практические занятия</i>	16	4
<i>консультации</i>		
<i>промежуточная аттестация</i>	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</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 полномочий. 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 и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и 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.— Режим доступа: <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>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, 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	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 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	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows /

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	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)	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	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

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (УК-11) 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-11) 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 правонарушения?
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-11) 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-11) 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

15. деятельности, публичное оправдание терроризма или пропаганда терроризма.

16. Прохождение обучения в целях осуществления террористической деятельности.

17. Несообщение о преступлении.

18. Международные усилия по борьбе с терроризмом.

19. Понятие преступлений экстремистской направленности.

20. Публичные призывы к осуществлению действий, направленных на нарушение территориальной целостности Российской Федерации.

21. 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

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
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

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 Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

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

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 Технологического института

Д.Л.Полушкин

« 15 » февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.01 Высшая математика***

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

Направление

***05.03.06 «Экология и природопользование»***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

***очная, заочная***

Кафедра:

***Высшая математика***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент

степень, должность

А.Д.Нахман

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

А.Н. Пчелинцев

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>ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики	Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии
	Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчислений
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчислений 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 5 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b><i>36</i></b>	<b><i>10</i></b>
занятия лекционного типа	<i>16</i>	<i>2</i>
лабораторные занятия	<i>0</i>	
практические занятия	<i>16</i>	<i>4</i>
курсовое проектирование		
консультации	<i>2</i>	<i>2</i>
промежуточная аттестация	<i>2</i>	<i>2</i>
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b><i>144</i></b>	<b><i>170</i></b>
<b><i>Всего</i></b>	<b><i>180</i></b>	<b><i>180</i></b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы линейной алгебры. Векторная алгебра**

##### **Тема 1. Виды и свойства матриц. Определители**

Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.

Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Определитель матрицы n-го порядка.

Практические занятия:

ПР01. Действия с матрицами. Вычисление определителей.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить:

- виды матриц;
- операции над матрицами;
- свойства определителей и методы их вычисления.

##### **Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений**

Матричная запись системы линейных уравнений. Обратная матрица. Решение системы уравнений в матричной форме. Правило Крамера. Метод Гаусса.

Практические занятия

ПР02. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами Крамера и Гаусса.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить:

- понятие и метод нахождения обратной матрицы;
- запись системы уравнений в матричной форме;
- методы решения систем.

##### **Тема 3. Векторы и линейные операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения**

Декартовы координаты. Векторы. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость. Базис. Разложение по базису. Скалярное произведение векторов.

Векторное произведение векторов: определение, свойства, вычисление. Геометрический смысл модуля векторного произведения векторов. Необходимое и достаточное условие коллинеарности двух векторов. Смешанное произведение векторов: определение, свойства, вычисление, геометрическая интерпретация. Необходимое и достаточное условие компланарности трёх векторов.

Практические занятия

ПР03. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить:

- понятие вектора, коллинеарность и равенство векторов;
- линейные операции над векторами;
- линейная зависимость и независимость; базис, разложение по базису;
- понятие и свойства скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.

## **Раздел 2. Основы и методы аналитической геометрии**

### **Тема 4. Прямая и плоскость**

Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости: различные способы задания ее уравнения. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.

Уравнение поверхности. Плоскость в пространстве: различные способы задания ее уравнения. Угол между плоскостями. Условие перпендикулярности и параллельности плоскостей.

Прямая в пространстве: различные способы задания ее уравнений. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Практические занятия

ПР04. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить:

- уравнение линии на плоскости;
- уравнение поверхности в пространстве;
- различные виды уравнений прямой на плоскости;
- уравнение плоскости в пространстве.
- прямая в пространстве: различные способы задания ее уравнений;
- взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

### **Тема 5. Линии второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка**

Окружность, эллипс, гипербола, парабола; их уравнения и геометрические свойства. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

Цилиндрические поверхности. Сфера, эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды, конусы.

Практические занятия

ПР05. Обзорное занятие: Матрицы, системы уравнений, векторы, аналитическая геометрия.

Самостоятельная работа:

СР005. По рекомендованной литературе изучить:

- уравнения и геометрические свойства окружности, эллипса, гиперболы, параболы;
- приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

СР06. По рекомендованной литературе изучить:

- понятия цилиндрической и конической поверхностей;
- уравнения сферы, эллипсоида, гиперboloида, параболоида, конуса.

Выполнить расчётное задание на заданную тему.

### **Раздел 3. Методы дифференциального и интегрального исчисления**

#### **Тема 6. Функция одной переменной. Предел, непрерывность, производная.**

Понятие функции действительного переменного. Способы задания функций. Параметрически и неявно заданные функции. График функций. Сложная и обратная функция. Элементарные функции.

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства.

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Производная функции в точке, ее механический и геометрический смысл. Связь дифференцируемости с непрерывностью. Уравнение касательной и нормали к графику функции в данной точке.

Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производные функций, заданных параметрически.

Практические занятия

ПР06. Пределы последовательностей и функций. Техника дифференцирования

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить:

- основные понятия функций (область определения, множество значений, характер чётности, периодичность, способы задания функций);
- понятие предела последовательности и функции;
- теоремы о пределах.

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

- понятие непрерывности функции в точке и на промежутке.
- классификация точек разрыва;
- свойства функций, непрерывных на отрезке.

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

- понятие производной;
- понятие касательной и её уравнение;
- таблицу производных и формулы дифференцирования.

#### **Тема 7. Исследование функций. Интеграл.**

Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Необходимые и достаточные условия постоянства и монотонности функции на интервале. Правило Лопиталья и его применение при раскрытии неопределенностей.

Характер монотонности и экстремумы функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Выпуклость (вогнутость) функции на интервале. Необходимые и достаточные условия выпуклости (вогнутости) функции.

Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Понятие об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.

Практические занятия

ПР07. Элементы исследования функций. Неопределённый интеграл.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить:

- основные теоремы о дифференцируемых функциях;
- правило Лопиталья.

СР09. По рекомендованной литературе изучить:

- схему исследования функции на характер монотонности и экстремумы, характер выпуклости;
- схему исследования функции на наибольшее и наименьшее значения;
- схему исследования функции на характер выпуклости.

Выполнить расчётное задание на заданную тему.

СР10. По рекомендованной литературе изучить:

- понятия и свойства первообразных и неопределённого интеграла;
- методы интегрирования.

#### **Тема 8. Определенный интеграл и его приложения**

Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Теорема существования. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла: нахождение площадей плоских фигур, объемов тел, длин кривых.

Практические занятия

ПР08. Обзорное занятие по математическому анализу.

Самостоятельная работа:

СР11. По рекомендованной литературе изучить:

- понятие, геометрический смысл и свойства определенного интеграла;
- вычисление определённого интеграла;
- геометрические приложения определённого интеграла.

## **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. Прота-

сов, В.В. Скоморохов. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/porov> – Загл. с экрана.

2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167765> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/85954.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92664.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.3: Математический анализ: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с.– Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf> — Загл. с экрана.

6. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.4: Интегральное исчисление. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 96 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov1-t.pdf> – Загл. с экрана.

7. Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167890> – 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/>

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 материал по темам и определить сроки изучения каждой темы, предписанной к самостоятельному освоению.
- 5) При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную учебную литературу.
- 6) При подготовке к тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы, и т.п.), и повторить алгоритмы решения типовые задач.
- 7) Указания по выполнению тестовых заданий и контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

## 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	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

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	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.	Опрос
ПР05	Обзорное занятие: Матрицы, системы уравнений, векторы, аналитическая геометрия.	Тест
СР06	Цилиндрическая и коническая поверхности; Сфера, эллипсоид, гиперболоид, параболоид, конус. Выполнить расчётное задание на заданную тему.	Расчётное задание
ПР07	Элементы исследования функций. Неопределённый интеграл.	Опрос
СР09	Схема исследования функции. Выполнить расчётное задание на заданную тему.	Расчётное задание
Пр08	Обзорное занятие по математическому анализу.	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	Заочная
Экз01	Экзамен	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 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии	ПР04, ПР05, СР01, СР02, СР03, ЭК301
Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления	ПР07, ПР08, СР09, ЭК301

Вопросы для устного опроса (в соответствии с темой занятия) приведены в списке экзаменационных вопросов.

#### Тестовые задания к обзорному занятию Пр05 (примеры)

1. Если  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$ , тогда матрица  $C = A \cdot B$  имеет вид

$$\therefore \begin{pmatrix} -8 & -12 \\ -12 & 0 \end{pmatrix}; \quad +: \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -12 & 0 \end{pmatrix}; \quad -: \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ -12 & 0 \end{pmatrix}; \quad -: \begin{pmatrix} -6 & 3 \\ 8 & 0 \end{pmatrix}$$

2. : Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ . Тогда алгебраическое дополнение элемента  $a_{11} = -3$  равно...

3. Если векторы  $\vec{a} = \{1, -2, 3\}$  и  $\vec{b} = \{4, 6, -2\}$ , то  $3\vec{a} + 2\vec{b}$  равно

4. Векторы  $\vec{a} = \{3, -2, -1\}$  и  $\vec{b} = \{12, -8, \lambda\}$  коллинеарны при  $\lambda$ , равно...

5. : Точка  $M(x, y)$  - середина отрезка  $M_1M_2$ , где  $M_1(-11, -3)$ ,  $M_2(-1, 5)$ . Тогда абсцисса точки  $M$  равна...

6. : Прямая проходит через точки  $O(0,0)$  и  $A(-2,12)$ . Тогда ее угловой коэффициент равен ###

+: -6

7. Уравнением прямой, параллельной прямой  $y = 3x + 5$ , является

$$\therefore 3x - 2y + 5 = 0$$

$$+: 6x - 2y + 3 = 0$$

$$\therefore 3x - 4y + 2 = 0$$

$$\therefore 3x + y - 7 = 0.$$

8. Установите соответствие между уравнением прямой и точкой, лежащей на ней

L1:  $3x - 2y + 1 = 0$

L2:  $2x + 3y - 11 = 0$

L3:  $3x - 4y + 2 = 0$

L4:  $x + 2y - 3 = 0$

9. : Уравнением плоскости, проходящей через точку  $M(3,2,1)$  и имеющей нормальный вектор  $\bar{N}(1,-1,1)$  является

-:  $x + y - z + 2 = 0$

-:  $x + y + z + 2 = 0$

+:  $x - y + z - 2 = 0$

-:  $x - y + z + 1 = 0$

10. Установите соответствие между уравнением плоскости и точкой, лежащей на ней

L1:  $4x + 3y - 5z + 2 = 0$

L2:  $4x + 6y - 2z + 12 = 0$

L3:  $6x + 8y - z + 3 = 0$

L4:  $3x - 4y + 2z + 1 = 0$

R1:  $(-1,-1,-1)$

R2:  $(0,-2,0)$

R3:  $(1,-1,1)$

R4:  $(1,1,0)$

R5:  $(2,0,-2)$

На прямой  $\frac{x-2}{2} = \frac{y+5}{-4} = \frac{z+1}{3}$  лежат точки

-:  $(4,-1,2)$

-:  $(0,-9,5)$

+:  $(6,-13,5)$

-:  $(2,-5,0)$

Прямая  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z-3}{-2}$  параллельна вектору

-:  $\bar{a}_1\{-4,10,3\}$

-:  $\bar{a}_1\{4,-9,-4\}$

+:  $\bar{a}_1\{-6,15,6\}$

-:  $\bar{a}_1\{-1,5,2\}$

**Тестовые задания к обзорному занятию Пр08  
(примеры)**

1. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^2 - 3x + 9}{2x^2 + x - 3}$  равно

2. Если  $y = \frac{\cos x}{e^x}$ , то  $\frac{dy}{dx}$  имеет вид

$$-: \frac{-\sin x + \cos x}{e^x}$$

$$+: \frac{-\sin x - \cos x}{e^x}$$

$$-: \frac{-\sin x}{e^x}$$

$$-: \frac{\sin x + \cos x}{e^x}$$

3. Функция  $y = \frac{4}{3}x^3 - 4x$  возрастает на интервале(ах)

$$+: (-\infty; -1) \text{ и } (1; \infty)$$

$$-: (-1; 1)$$

$$-: (-\infty; -1] \text{ и } [1; \infty)$$

$$-: [-1; 1]$$

4. Угловой коэффициент касательной к графику функции  $y = e^{3x} + 2x^2 - 5$  в точке  $x=0$  равен...

5. Производная  $y''$  второго порядка функции  $y = 2^{4x}$  равна:

$$-: 2^{4x} \ln^2 2$$

$$+: 16 \cdot 2^{4x} \ln^2 2$$

$$-: 16 \cdot 2^{4x}$$

$$-: 2^{4x}$$

6. Установите соответствие между определенным интегралом и его значением

$$L1: \int_0^1 e^{4x} dx$$

$$L2: \int_{-1}^0 e^{4x} dx$$

$$L3: \int_{-1}^1 e^{4x} dx$$

$$L4: \int_0^2 e^{4x} dx$$

$$R1: \frac{1}{4}(e^4 - 1)$$

$$R2: \frac{1}{4}(1 - e^{-4})$$

$$R3: \frac{1}{4}(e^4 - e^{-4})$$

$$R4: \frac{1}{4}(e^8 - 1)$$

$$R5: \frac{1}{4}(e^4 + 1)$$

**Задание к СР06:**

а) Построить поверхность  $x^2 = 2z$ .

б) Исследовать методом сечений и построить поверхность  $z = x^2 + 4y^2$ .

**Задание к СР09:**

Провести полное исследование функции и построить её график:

1)  $y = \frac{x}{x^2 + 4}$ ,

2)  $y = -xe^{-x}$ .

**ИД-2 (ОПК-2) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности	ПР04, ПР05, СР01, СР02, СР03, ЭК301
Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчислений	ПР07, ПР08, СР09, ЭК301

**Вопросы для устного опроса (в соответствии с темой занятия) приведены в списке экзаменационных вопросов.**

**Тестовые задания к обзорному занятию Пр.05 (примеры)**

1. Если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ , тогда матрица  $C = A \cdot B$  имеет вид

$$\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix}; (6 \quad -2)$$



2. Определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 2\alpha - 3 \end{vmatrix}$  равен нулю при  $\alpha$  равно...

3. 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.

4. Векторы  $\vec{a} = \{1, x, 5\}$  и  $\vec{b} = \{1, -7, 4\}$  перпендикулярны при  $x$ , равно ...

5. Уравнением прямой, параллельной прямой  $y = -3x - 1$ , является:

$3x - 2y + 5 = 0$ ;  $6x - 2y + 3 = 0$ ;  $3x - 4y + 2 = 0$ ;  $3x + y - 7 = 0$ .

6. Уравнением плоскости, проходящей через точку  $M(2, 1, 3)$  и имеющей нормальный вектор  $\vec{N}(1, -1, 1)$  является:

$x + y - z + 2 = 0$ ;  $x + y + z + 20 = 0$ ;  $x - y + z - 4 = 0$ ;  $x - y + z + 1 = 0$

7. На прямой  $\frac{x-13}{8} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{3}$  лежат точки:

$(10, 3, 5)$ ;  $(15, 1, 7)$ ;  $(13, 1, 4)$ ;  $(13, 1, 5)$

8. Определите координаты центра  $C$  и радиус окружности  $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 9$ :  
 $C(-2, 4), R=3$ ;  $C(2, -4), R=3$ ;  $C(2, -4), R=9$ ;  $C(2, -4), R=81$

### Тестовые задания к обзорному занятию Пр.08 (примеры)

1. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

2. Если  $y = \frac{3+x^2}{x-1}$ , то  $\frac{dy}{dx}$  имеет вид

1)  $\frac{2x}{(x-1)^2}$ ; 2)  $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ ; 3)  $\frac{2x}{x-1}$ ; 4)  $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$ .

3. Угловой коэффициент касательной к графику функции  $y = \frac{9}{8} \sin 8x + 5$  в точке  $x=0$  равен...

4. Производная  $y''$  второго порядка функции  $y = e^{-5x}$  равна:  
 $e^{-5x}$ ;  $-25e^{-5x}$ ;  $25e^{-5x}$ ;  $-e^{-5x}$

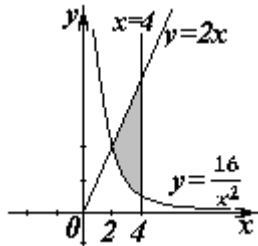
5. Функция  $y = 2 - 3x + x^3$  возрастает на интервале(ах):  
 $(-1; 1)$ ;  $(-\infty; -1)$  и  $(1; \infty)$ ;  $(-\infty; -3)$  и  $(3; \infty)$ ;  $(-3; 3)$

6. Интеграл  $\int \sin(1-x) dx$  равен

1)  $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$ ; 2)  $-\cos(1-x) + C$ ;

3)  $\cos(1-x) + C$ ;      4)  $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$ .

7. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

### Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.
3. Обратная матрица, вычисление.
4. Системы линейных алгебраических уравнений. Виды систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методом Гаусса.
5. Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения. Формулы Крамера.
6. Функция. Способы задания. Основные элементарные функции, их графики.
7. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл.
8. Арифметические операции над пределами.
9. Первый замечательный предел, следствия из него. Второй замечательный предел, следствия из него.
10. Сравнение бесконечно-малых. Эквивалентные бесконечно малые функции.
11. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл.
12. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
13. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.
14. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями.
15. Правило Лопиталя.
16. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
17. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточные условия. Точки перегиба графика функции. Необходимые и достаточные условия. Асимптоты графика функции.
18. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов.
19. Основные методы интегрирования: по частям, заменой переменной.
20. Задачи, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции.
21. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Оценки. Теорема о среднем значении.
22. Формула Ньютона-Лейбница.

23. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.

**Тестовые вопросы к экзамену ЭК301 (примеры)**

1. Решить уравнение (найти  $x$ ) 
$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & x \\ 4 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 5 \end{vmatrix} = 0 \dots$$

2. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ . Тогда алгебраическое дополнение элемента  $a_{21} = 5$  равно...

3. 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)  $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Решением системы уравнений 
$$\begin{cases} 3x - y + z = 1, \\ -x + z = 1, \\ 4x + 2y + z = 1. \end{cases}$$
 является тройка чисел :

$(1, 2, 4)$ ;  $(1, 4, 2)$ ;  $(2, 1, 1)$ ;  $(4, 1, 1)$

5. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$  равно...

6. Если  $y = 3^{-2x}$ , то  $\frac{dy}{dx}$  имеет вид:

$-2 \cdot 3^{-2x} \ln 3$ ;  $2x \cdot 3^{-x}$ ;  $-2x \cdot 3^{-2x-1}$ ;  $2x \cdot 3^{-2x} \cdot \ln 3$

7. Угловой коэффициент касательной к графику функции  $y = tg5x - 8$  в точке  $x=0$  равен...

8. Функция  $y = x^2 e^{-x^2/2}$  убывает на интервале(ах)

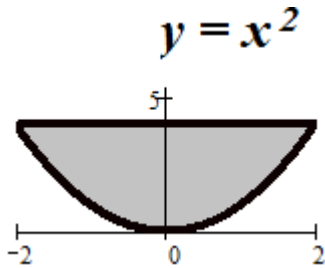
1)  $(-\infty, -\sqrt{2})$ ; 2)  $(-\sqrt{2}, 0)$ ; 3)  $(\sqrt{2}, +\infty)$ ; 4)  $(0, \sqrt{2})$ ;  
5)  $(-\infty, -\sqrt{2})$  и  $(0, \sqrt{2})$ ; 6)  $(-\infty, -\sqrt{2})$  и  $(\sqrt{2}, +\infty)$ .

9. Укажите соответствие между определенным интегралом и его значением

L1:  $\int_0^1 e^{10x} dx$ ; L2:  $\int_{-1}^0 e^{10x} dx$ ; L3:  $\int_{-1}^1 e^{10x} dx$ ; L4:  $\int_0^2 e^{10x} dx$

$$R1: \frac{1}{10}(e^{10} - 1); R2: \frac{1}{10}(1 - e^{-10}); R3: \frac{1}{10}(e^{10} - e^{-10}); R4: \frac{1}{10}(e^{20} - 1); R5: \frac{1}{10}(e^{20} + 1)$$

10. Площадь области, изображённой на рисунке, равна :  
22/3; 30/3; 10; 12



### 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	Кол.-во баллов (min)	Кол.-во баллов (max)
ПР04	Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.	Опрос	1	5
ПР05	Обзорное занятие: Матрицы, системы уравнений, векторы, аналитическая геометрия.	Тест	9	20
СР06	Цилиндрическая и коническая поверхности; Сфера, эллипсоид, гиперболоид, параболоид, конус. Выполнить расчётное задание на заданную тему.	Расчётное задание	3	5
ПР07	Элементы исследования функций. Неопределённый интеграл.	Опрос	1	5
СР09	Схема исследования функции. Выполнить расчётное задание на заданную тему.	Расчётное задание	3	5

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Кол.-во баллов (min)	Кол.-во баллов (max)
Пр08	Обзорное занятие по математическому анализу.	Тест	9	20
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; на защите расчетной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	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
------------	--------------

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

	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

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.04.02 Физика***

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

Направление

***05.03.06 «Экология и природопользование»***

(шифр и наименование)

Профиль

***«Экологическая безопасность»***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ИД-2 (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-6 (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-9 (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 3 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b>Контактная работа</b>	<b>52</b>	<b>14</b>
<i>занятия лекционного типа</i>	16	2
<i>лабораторные занятия</i>	16	4
<i>практические занятия</i>	16	4
<i>консультации</i>	2	2
<i>промежуточная аттестация</i>	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>56</b>	<b>94</b>
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

#### Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

##### Тема 1. Кинематика материальной точки

*Физические основы механики.*

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

##### Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

##### Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

##### Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

*Законы сохранения*. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

##### Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

##### Тема 6. Механические колебания

*Физика колебаний*. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

*Гармонический и ангармонический осциллятор.* Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

### **Тема 7. Упругие волны**

*Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.*

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн.* Стоячие волны. *Дифракция волн.* Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

### **Тема 8. Элементы механики жидкостей**

*Кинематика и динамика жидкостей и газов.* Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

### **Тема 9. Основы релятивистской механики**

*Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике.* Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины  $E^2 - p^2c^2$ . 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. *Фотон*. 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и 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 закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга (1); 5. Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма (1); 6. Проверка первого начала термодинамики (1); 7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1); 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);	
--	---	--

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

Обоз- начение	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	По рекомендованной литературе изучить вопрос «Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».	
СР24	По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».	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	Заочная
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-2 (ОПК-1) 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 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. Апериодическое 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.

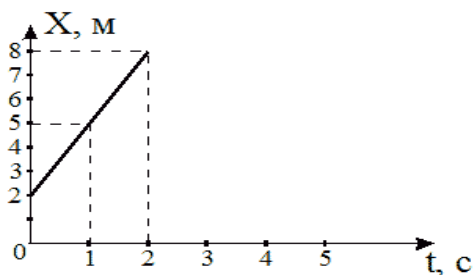
54. Получение электромагнитных волн и их свойства. опыты Герца.

55. Энергия, давление и импульс электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.

56. Излучение электромагнитных волн, принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

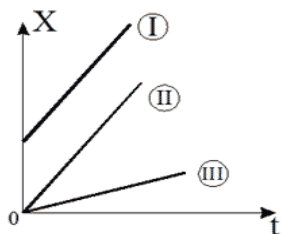
Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры):

1. Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).



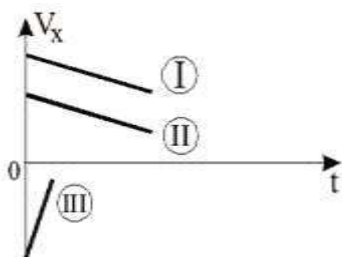
- 2
- 6
- 4
- 3

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.

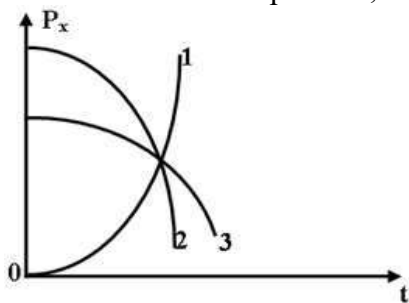
20

24

26

22

6. На рисунке показана зависимость проекции импульсов трех тел от времени. В каком из нижеприведенных соотношений находятся значения сил, действующих на эти тела в тот момент времени, когда импульсы тел одинаковы?



$$F_2 > F_1 > F_3$$

$$F_2 > F_3 > F_1$$

$$F_3 > F_1 > F_2$$

$$F_3 < F_1 < F_2$$

7. Какая из перечисленных величин не сохраняется при неупругом ударе тел?

Импульс

Момент импульса

Полная механическая энергия

Полная энергия

8. Чему равен момент инерции кольца относительно оси, перпендикулярной плоскости кольца и проходящей на расстоянии  $R$  от его центра ( $R$  – радиус кольца)?

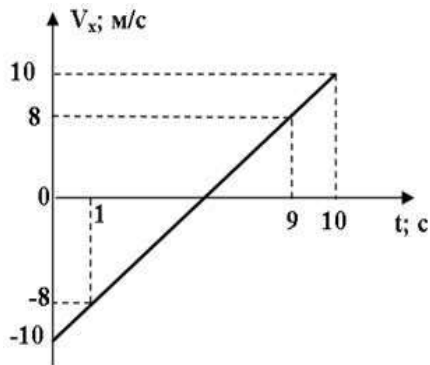
$$J = mR^2$$

$$J = 2mR^2$$

$$J = \frac{1}{3} mR^2$$

$$J = \frac{1}{2} mR^2$$

9. Под действием силы тело массой 3 кг изменяет свою проекцию скорости с течением времени так, как показано на рисунке. Определить работу этой силы (в Дж) за 10 с после начала движения.



- 150
- 150
- 75
- 0

10. Шар массой  $m$  подвешен на невесомой нерастяжимой нити в верхней точке внутри сферы радиусом  $R$ .



Чему может быть равна максимальная энергия колебаний шара при условии, что он не должен касаться поверхности сферы? ( $E_{\max} = mgR/2$ )

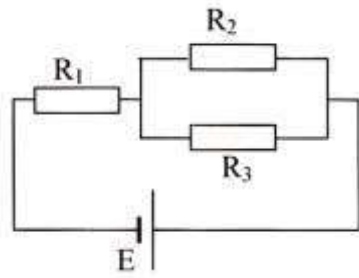
- $mgR/2$
- $mgR$
- $2mgR$
- $mgR/3$

11. Имеются две параллельные плоскости, заряженные разноименно с поверхностными плотностями зарядов  $+\sigma$  и  $-\sigma$ . Если поверхностная плотность заряда на положительно заряженной плоскости станет равной  $+3\sigma$ , то величина напряженности поля между плоскостями:

- увеличится в 1,5 раза
- уменьшится в 2 раза
- станет равной нулю
- увеличится в 6 раз



12. Три резистора с одинаковыми сопротивлениями  $R_1 = R_2 = R_3 = 5$  Ом подключены к источнику ЭДС  $E = 3$  В как показано на рисунке.



Если внутреннее сопротивление источника ЭДС равно нулю, то сила тока, текущего через источник ЭДС равна:

- 0,2
- 0,5
- 0,4
- 0,8

13. Закон Био-Савара-Лапласа имеет вид:

$$d\mathbf{H} = \frac{1}{4\pi} \frac{I[d\mathbf{l} \times \mathbf{r}]}{r^2}$$

$$d\mathbf{H} = \frac{1}{4\pi} \frac{I[d\mathbf{l} \times \mathbf{r}]}{r^3}$$

$$d\mathbf{H} = \frac{1}{2\pi} \frac{I[d\mathbf{l} \times \mathbf{r}]}{r^3}$$

$$d\mathbf{B} = \frac{1}{4\pi} \frac{I[d\mathbf{l} \times \mathbf{r}]}{r^3}$$

14. В колебательном контуре происходят свободные незатухающие колебания. Максимальный заряд конденсатора  $Q = 1 \cdot 10^{-6}$  Кл, максимальный ток в контуре  $I = 10$  А, скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с. Длина волны  $\lambda$ , на которую настроен контур равна:

- 188,4 м
- 18,84 м
- 10 м
- 200 м

15. Циркуляция вектора напряженности электрического поля по любому произвольному замкнутому контуру равна скорости изменения магнитного потока, пронизывающего площадь, ограниченную этим контуром:

$$\oint_L \mathbf{E} d\mathbf{l} = 0$$

$$\oint_L \mathbf{E} d\mathbf{l} = - \int_S \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} d\mathbf{S}$$

$$\oint_L \mathbf{E} d\mathbf{l} = \int_S \left( \mathbf{j} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} \right) d\mathbf{S}$$

$$\oint_L \mathbf{E} d\mathbf{l} = jS$$

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):

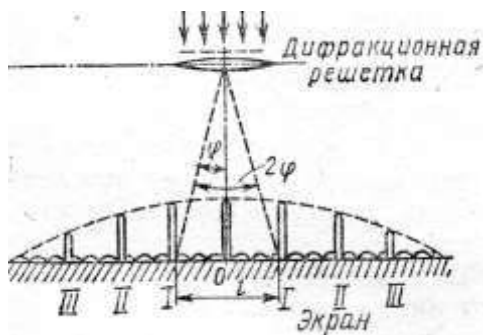
1. Оптическая разность хода  $\Delta$  двух интерферирующих волн монохроматического света равна  $0,3\lambda$ . Определить разность их фаз  $\Delta\varphi$ .

- 1,  $2\pi$
- 0,  $3\pi$
- 0,  $6\pi$
- $\pi$

2. Интерференционная картина «кольца Ньютона» в проходящем белом свете:

совокупность чередующихся темных и светлых колец, в центре – темное кольцо в центре – цветное пятно, далее следуют чередующиеся светлые и темные кольца в центре – светлое пятно, далее следуют чередующиеся темные и радужные кольца в центре – светлое пятно, далее следуют чередующиеся радужные кольца

3. При освещении дифракционной решетки белым светом спектры второго и третьего порядков отчасти перекрывают друг друга. На какую длину волны в спектре второго порядка накладывается фиолетовая граница ( $\lambda = 0,4$  мкм) спектра третьего порядка?



- 0,6 мкм
- 0,3 мкм
- 0,9 мкм
- 0,1 мкм

4. При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован при угле падения 60 градусов. При этом преломленный луч составляет с нормалью угол:

- 90°
- 45°
- 30°
- 60°

5. Закон Стефана—Больцмана для теплового излучения:

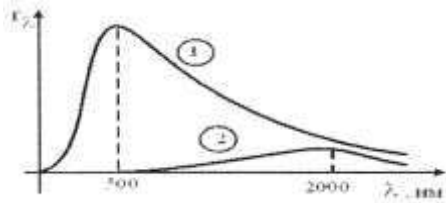
$$\frac{r_\lambda}{a_\lambda} = f(\lambda, T)$$

$$R = \frac{W}{St}$$

$$(r_\lambda^*) = b_2 T^5$$

$$R^* = \sigma T^4$$

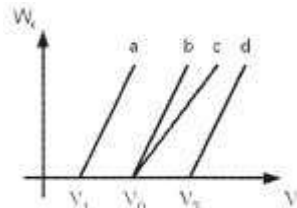
6. На рисунке показаны зависимости спектральной плотности излучательности (энергетической светимости) абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах.



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

7. 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  $b$

8. Фотон с энергией 0,4 МэВ рассеялся под углом  $90^\circ$  на свободном электро-  
не. Определить кинетическую энергию электрона отдачи.

0,352 МэВ

0,704 МэВ

0,176 МэВ

0,88 МэВ

9. Какая из формул соответствует второму постулату Бора?

$$\nu = \frac{\varepsilon}{h}$$

$$h\nu = E_n - E_m$$

$$\lambda = \frac{2\pi\hbar}{p}$$

$$m_e v_r = n\hbar$$

10. Длина волны де Бройля определяется формулой:

$$\lambda = cT$$

$$\lambda = \frac{h}{m\nu}$$

$$\lambda = 2\pi c / \omega$$

$$\lambda = d \sin \varphi$$

11. Стационарным уравнением Шредингера для электрона в водородоподобном  
атоме является уравнение:

$$\Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E + \frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 r} \right) \psi = 0$$

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} \left( E - \frac{m\omega_0^2 x^2}{2} \right) \psi = 0$$

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} E\psi = 0$$

$$\Delta\psi + \frac{2m}{\hbar^2} E\psi = 0$$

12. Из скольких кварков состоят адроны?

из двух кварков;

из кварка и антикварка;

из четырех кварков;

из трех кварков или пары кварков и одного антикварка

13. В реакторе происходит ядерное превращение:  ${}_{82}^{207}Pb + ? = {}_{82}^{208}Pb$ . Недостающая  
частица – это:

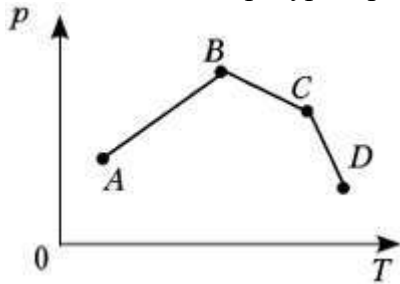
нейтрон

протон

электрон

альфа-частица

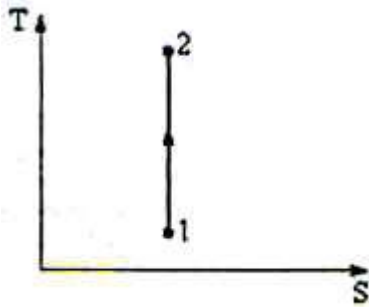
14. В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. График зависимости давления газа от температуры при изменениях его состояния представлен на рисунке.



Какому состоянию газа соответствует наименьшее значение объема?

- A
- B
- C
- D

15. Процесс изображенный на рисунке в координатах  $(T, S)$ , где  $S$  – энтропия, является:



- адиабатическим сжатием
- изохорическим нагреванием
- изобарическим расширением
- изотермическим расширением

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-6 (ОПК-1) 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-9 (ОПК-1) 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 теплоёмкостей. 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

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР13	Определение отношения $C_p/C_v$ методом Клемана–Дезорма	защита отчета	1	5
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	По рекомендованной литературе изучить вопрос «Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».	реферат	1	5
СР24	По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».	реферат	1	5
Экз01	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).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

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

$$N=0,4*P$$

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

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.О.05.01 Базовые методы экологических и эколого-аналитических исследований***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

подпись

***И.В. Якунина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.В. Козачек***

инициалы, фамилия

Тамбов 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 применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-3) Знает отдельные базовые методы экологических исследований	знает теоретические основы методов эколого-аналитических исследований
	знает принципы работы выполнения эколого-аналитических исследований
ИД-2 (ОПК-3) Умеет реализовывать отдельные базовые методы экологических исследований	использует основные законы химии при решении экологических исследовательских задач
	умеет выбирать оборудование и приборы для проведения эколого-аналитических исследований
ИД-3 (ОПК-3) Владеет навыками применения отдельных базовых методов экологических исследований при решении задач профессиональной деятельности	владеет навыками проведения расчетных и экспериментальных исследований с применением эколого-аналитических методов

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	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Основные понятия эколого-аналитических исследований**

Методы анализа (количественный и качественный). Химические и инструментальные методы анализа. Метрологические основы анализа. Анализ «мокрым» и «сухим» путем. Титрование и его этапы. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Типы реакций и требования, предъявляемые к ним. Классификация титриметрических методов анализа.

Практические занятия

ПР01. Способы выражения концентрации растворов

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить сообщения:

1. Классификация катионов.
2. Классификация анионов.
3. Идентификация неизвестного вещества.
4. Отбор проб воды, воздуха, почвы.
5. Внешние признаки загрязнения токсичными химическими веществами объектов окружающей среды.
6. Работы М.В.Ломоносова в аналитической химии.
7. Р.Бойль - основоположник качественного анализа.
8. Роль русских ученых в развитии аналитической химии (Тананаев Н.А., Виноградов А.М., Чугаев Л.А., Цвет М.С., Божевольнов Е.А., Сонгина О.А., Кузнецов В.И.).
9. Охрана окружающей среды – вызов аналитической химии.
10. Работы В.И.Вернадского в области геохимии и аналитической химии

#### **Тема 2. Гравиметрический метод анализа**

Сущность гравиметрического анализа. Осаждаемая и гравиметрическая форма. Требования, предъявляемые к осадкам. Важнейшие операции, этапы гравиметрического анализа. Механизм образования осадков. Факторы, влияющие на полноту осаждения. Выбор осаждающего реагента. Неорганические и органические осадители в гравиметрическом анализе.

Теоретическое обоснование выбора оптимальных условий осаждения кристаллических и аморфных осадков. Осаждение из гомогенного раствора. Виды загрязнения осадков и способы их очистки. Получение гравиметрической (весовой) формы.

Вычисления в гравиметрическом анализе. Конкретные примеры определения ( $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  и др.)

Достоинства и недостатки гравиметрического анализа.

Практические занятия

ПР02. Расчеты произведения растворимости и растворимости слабых электролитов.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить сообщения:

1. Химические реактивы.
2. Дробный анализ.
3. Систематический анализ.
4. Коллекторы.
5. Органические осадители в количественном анализе.

### **Тема 3. Метод нейтрализации. Основные понятия**

Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Расчет рН для сильных и слабых электролитов. Буферные растворы, буферная емкость, буферное действие. Расчеты рН и рОН для буферных систем.

Суть метода нейтрализации. Первичные и вторичные стандартные растворы в методе нейтрализации. Способы титрования: прямое, обратное. Расчет результатов определения.

Практические занятия

ПР03. Приготовление 0,1N раствора буры.

ПР04. Расчет рН и рОН для сильных и слабых электролитов.

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовить сообщения:

1. Буферная ёмкость и буферное действие.
2. Ацетатные буферные растворы, примеры.
3. Буферные растворы из индивидуальных веществ, примеры.
4. Титрование в неводных средах.

### **Тема 4. Кривые кислотно-основного титрования.**

Расчеты и построение теоретических кривых титрования сильных и слабых кислот и оснований. Кислотно-основные индикаторы, механизм изменения окраски индикатора. Теории индикатора. Интервал перехода окраски индикатора. Правило выбора индикатора. Ошибки в методе нейтрализации. Кислотно-основное титрование в контроле подземных вод.

Практические занятия

ПР05. Стандартизация раствора соляной кислоты и определение содержания гидроксида натрия методом нейтрализации

ПР06. Расчет кривой титрования и ее анализ в методе нейтрализации.

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить сообщения:

1. Причины, влияющие на силу кислот
2. Объясните, почему неводные растворители могут облегчить определение слабых кислот и слабых оснований
3. Титрование смеси  $H_3PO_4 + Na_2HPO_4$
4. Основные титранты, применяемые при титровании в неводных средах
5. Типы соединений, которые определяют титрованием в неводных средах

### **Тема 5. Метод осаждения**

Суть метода осаждения. Классификация. Равновесие между твердой и жидкой фазами. Константа равновесия. Произведение растворимости. Требования к реакциям, применяемым в методах осаждения. Условия выпадения осадка. Причины загрязнения осадка.

Практические занятия

ПР07. Определение хлоридов и сульфатов в питьевой воде.

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовить сообщения:

1. Адсорбционные индикаторы.
2. Избирательные реакции.
3. Образование кристаллических осадков.
4. Выбор промывной жидкости для осадков.
5. Соосаждение.

### **Тема 6. Кривые осадительного титрования**

Аргентометрия. Методы Мора и Фольгарда. Примеры прямого и обратного титрования

Ртутри - и меркурометрия. Основы методов. Индикаторы. Достоинства и недостатки методов. Определение различных веществ по методу осаждения.

Практические занятия

ПР08. Расчет кривой титрования и ее анализ в методе осаждения.

Самостоятельная работа:

СР06. Подготовить сообщения:

1. Кривые титрования смеси  $NaCl + NaB_2$ .
2. Кривые титрования смеси  $NaBr_2 + NaI$ .
3. Кривые титрования смеси  $KCl + KB_2 + KI$ .

### **Тема 7. Комплексонометрия**

Комплексоны, их строение и свойства. Состав растворов эдта в зависимости от pH раствора. Концентрационная и условная константы устойчивости комплексонов в зависимости от состава раствора. Внутрикислечные соединения (хелаты).

Комплексонометрическое титрование. Условия количественного протекания реакции комплексонометрического титрования. Кривые титрования. Влияние различных факторов на величину скачка титрования. Расчет концентраций ионов металлов для построения кривой титрования. Индикаторы. Механизм действия металл-индикаторов. Примеры комплексонометрического титрования: обратное, прямое, заместителя, косвенное. Пути повышения селективности комплексонометрического титрования.

Практические занятия

ПР09. Комплексонометрическое определение  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ -ионов в питьевой воде.

ПР10. Расчет кривой титрования и ее анализ в методе комплексонометрии

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовить сообщения:

1. Работы М.А.Ильинского и Л.А. Чугаева.
2. Разделение катионов, основанное на использовании комплексообразования.
3. Металлохромные индикаторы.
4. Методы косвенного определения сульфатов и фосфатов.

### **Тема 8. Окислительно-восстановительное титрование (ОВТ)**

Окислительно-восстановительные системы и реакции. Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Факторы, влияющие на величину окислительно-восстановительного потенциала: ионная сила раствора, концентрация ионов водорода, конкурирующие реакции осаждения и комплексообразования. Константа рав-

новесия окислительно-восстановительных реакций. Направление и полнота протекания окислительно-восстановительных реакций.

Практические занятия

ПР11. ОВТ восстановителей на примере соли Мора методом прямого титрования.

ПР12. Расчет кривой титрования и ее анализ в методе ОВТ.

Самостоятельная работа:

СР08. Подготовить сообщения:

1. Редоксиндикаторы.
2. Интервалы перехода редоксиндикаторов.
3. Влияние эффекта комплексообразования на окислительно-восстановительный потенциал.

### **Тема 9. Классификация методов ОВТ. Перманганатометрия и йодометрия**

Кривые окислительно-восстановительного титрования, индикация конечной точки титрования. Индикаторы (дифениламин, ферроин, крахмал). Классификация методов титрования. Перманганатометрия. Особенности, аналитические возможности метода, выбор условий титрования. Вещества, определяемые перманганатометрическим методом:  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ . Достоинства и недостатки метода.

Йодометрия. Особенности, аналитические возможности метода, выбор условий титрования. Вещества, определяемые йодометрическим методом:  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ , формальдегид,  $\beta$ -нафтол, сильные кислоты. Достоинства и недостатки метода. Общая характеристика других окислительно-восстановительных методов титрования.

Практические занятия

ПР13. ОВТ окислителей на примере  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  методом обратного титрования.

ПР14. Определение ионов меди методом йодометрического титрования.

ПР15. Применение методов химического анализа в экологическом контроле объектов окружающей среды.

Самостоятельная работа:

СР09. Подготовить сообщения:

1. Влияние эффекта осаждения на окислительно-восстановительный потенциал.
2. Масса эквивалента  $\text{KMnO}_4$  в различных средах.
3. Примеры прямого и обратного титрования в йодометрии.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Смирнов, Г. В. Приборы и датчики экологического контроля : учебное пособие / Г. В. Смирнов, В. С. Солдаткин, В. И. Туев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 116 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72165.html> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Ткаченко, С. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / С. В. Ткаченко, С. А. Соколова. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 189 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72650.html> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Мониторинг среды обитания : учебное пособие (практикум) / составители Е. В. Соколова, А. Ю. Даржания, О. В. Клименко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 135 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99478.html> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Латышенко, К. П. Методы и приборы контроля качества среды : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 437 с. — ISBN 978-5-4487-0399-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79645.html> (дата обращения: 19.05.2022). — 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к 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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-



пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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
ПР02	Расчеты произведения растворимости и растворимости слабых электролитов	опрос
ПР03	Приготовление 0,1Н раствора буры	опрос
ПР04	Расчет рН и рОН для сильных и слабых электролитов	опрос
ПР05	Стандартизация раствора соляной кислоты и определение содержания гидроксида натрия методом нейтрализации	опрос
ПР06	Расчет кривой титрования и ее анализ в методе нейтрализации	опрос
ПР07	Определение хлоридов и сульфатов в питьевой воде	опрос
ПР08	Расчет кривой титрования и ее анализ в методе осаждения	опрос
ПР09	Комплексометрическое определение $Ca^{2+}$ и $Mg^{2+}$ -ионов в питьевой воде	опрос
ПР11	ОВТ восстановителей на примере соли Мора методом прямого титрования	опрос
ПР13	ОВТ окислителей на примере $K_2Cr_2O_7^{2-}$ методом обратного титрования	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	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 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 отдельные базовые методы экологических исследований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические основы методов эколого-аналитических исследований	ПР04, ПР05, ПР11, Экз01
знает принципы работы выполнения эколого-аналитических исследований	ПР02, ПР07, ПР09, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Что такое произведение растворимости?
2. Как рассчитать ПР и растворимость для малорастворимого вещества?
3. Как рассчитать растворимость для бинарных электролитов?
4. Какие факторы влияют на растворимость?
5. Каковы условия выпадения осадков?

Задания к опросу ПР04

1. Как рассчитать рН для сильных электролитов?
2. Как рассчитать рН для слабых электролитов?
3. Как рассчитать рН для буферных систем?

Задания к опросу ПР05

1. Что такое первичные стандарты?
2. Что такое вторичные стандарты?
3. Как осуществить стандартизацию раствора соляной кислоты?
4. Как определить содержание щелочи методом нейтрализации?
5. Как рассчитать массу щелочи?

Задания к опросу ПР07

1. Как провести качественную оценку содержания хлоридов и сульфатов в питьевой воде?
2. Как провести количественную оценку хлоридов в питьевой воде?
3. Как провести качественную оценку содержания сульфатов в питьевой воде?

Задания к опросу ПР09

1. Какие внутрикмоплексные соединения образуются в воде, содержащие ионы кальция и магния, при добавлении Трилона Б?
2. При каких условиях проводят комплексонометрическое титрование при определении общей жесткости в воде?
3. Как определить содержание ионов кальция и магния в воде?
4. Какие комплексоны вы знаете?
5. Что характеризует  $K_n$  комплексных соединений?

Задания к опросу ПР11

1. Какие индикаторы используют в методе ОВТ?
2. В чем суть метода перманганатометрии?

3. Какие первичные и вторичные стандарты используются в методе перманганатометрии?
4. Как определяют железо (II) в соли Мора методом ОБТ?
5. Как определяют окислители методом ОБТ?

#### Теоретические вопросы Экз01

1. Аналитическая химия как наука. Основные понятия: предел обнаружения, воспроизводимость, правильность, точность, специфичность. Примеры.
2. Качественный и количественный анализ. Примеры.
3. Методы анализа: химические и инструментальные. Примеры.
4. Буферные растворы. Расчет pH и pOH на примере  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$  и  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$ .
5. Индикаторы метода нейтрализации. Теории. Интервалы перехода индикаторов. Выбор индикатора.
6. Методы нейтрализации. Основы метода и области применения. Активность и коэффициент активности. Сильные и слабые электролиты. Кривые титрования.
7. Расчет pH и pOH в растворах слабых электролитов. Примеры:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{NH}_4\text{OH}$ .
8. Классификация химических методов анализа.
9. Гравиметрический анализ. Основы метода. Важнейшие операции. Примеры. Осаждаемая и гравиметрическая формы.
10. Ионное произведение воды. pH и pOH.  $pK_d$  кислот и оснований.
11. Рабочие растворы в методе нейтрализации и их стандартизация. Применение метода.
12. Важнейшие понятия в титриметрическом методе анализа.

ИД-2 (ОПК-3) Умеет реализовывать отдельные базовые методы экологических исследований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные законы химии при решении экологических исследовательских задач	ПР03, Экз01
умеет выбирать оборудование и приборы для проведения эколого-аналитических исследований	ПР13, Экз01

#### Задания к опросу ПР03

1. Как провести расчет навески буры для приготовления 0,1 н раствора?
2. Как взвесить вещества на технических и аналитических весах?
3. Как приготовить раствор буры?
4. Почему буру используют в качестве первичного раствора?

#### Задания к опросу ПР13

1. Какие реакции лежат в основе определения  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ?
2. В чем суть обратного титрования?
3. Как рассчитать массу  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ?
4. Как провести статистическую обработку экспериментальных данных?

#### Теоретические вопросы Экз01

1. Проба. Отбор проб воды, пищевых продуктов, воздуха.
2. Реакции образования комплексных соединений.
3. реакции с участием комплексных соединений. Константа нестойкости.
4. Структура комплексных соединений.
5. Комплексонометрия. Стандартные растворы, индикаторы.
6. Жесткость воды. Определение жесткости и ее устранение.

7. Влияние различных факторов на скачок кривой титрования. Кривые титрования.
8. Растворимость и произведение растворимости. Вычисление растворимости по произведению растворимости и наоборот. Влияние одноименных ионов на растворимость малорастворимых.

ИД-3 (ОПК-3) Владеет навыками применения отдельных базовых методов экологических исследований при решении задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками проведения расчетных и экспериментальных исследований с применением эколого-аналитических методов	ПР06, ПР08, Экз01

#### Задания к опросу ПР06

1. Проведите расчет кривой титрования, если 0,1 н раствор NaOH ( $V=100 \text{ см}^3$ ) оттитровывают 0,1 н раствором HCl. Какой индикатор используют?
2. Проведите расчет кривой титрования, если 0,1 н раствор  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $V=100 \text{ см}^3$ ) оттитровывают 0,1 н раствором NaOH. Какой индикатор используют?
3. Какие факторы влияют на скачок титрования?
4. Что такое кривые титрования?
5. Для чего необходимо строить кривые титрования?

#### Задания к опросу ПР08

1. Какие формулы используют для расчета кривой титрования до точки эквивалентности, в точке эквивалентности, после точки эквивалентности?
2. В каких координатах строится кривая титрования в методе осаждения?
3. Какие индикаторы используют в методе аргентометрии?
4. В чем суть метода Мора?
5. В чем суть метода Фольгарда?

#### Теоретические вопросы Экз01

1. Условия образования осадков. Последовательность образования малорастворимых соединений.
2. Аргентометрия. Методы Мора и Фольгарда. Кривые титрования.
3. Методы окисления-восстановления. Важнейшие окислители и восстановители, используемые в анализе. Примеры метода электронного баланса и метода полуреакций.
4. Окислительно-восстановительный потенциал. Зависимость от различных факторов.
5. Перманганатометрия. Основы метода. Стандартные растворы.
6. Индикаторы окислительно-восстановительного титрования. Сопряженные реакции.

## 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.

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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.02 Социальная и профессиональная экологическая этика***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия



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

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

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики</b>	
ИД-2 (ОПК-4) Знает нормы и правила социальной и профессиональной этики эколога	Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие нормы и правила социальной и профессиональной этики эколога
	Знает основы норм и правил социальной этики эколога
	Знает специфику норм и правил социальной и профессиональной этики эколога
ИД-4 (ОПК-4) Умеет применять нормы и правила социальной и профессиональной этики эколога	Умеет определять сферы применения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога
	Умеет анализировать ситуацию и выбирать рациональные варианты применения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога
	Умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для применения норм и правил социальной и профессиональной этики
ИД-6 (ОПК-4) Владеет навыками соблюдения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	Владеет навыками использования норм и правил социальной и профессиональной этики эколога
	Имеет навыки постановки и формализации задач по соблюдению норм и правил социальной и профессиональной этики эколога
	Имеет опыт разработки предложений по обеспечению качества соблюдения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога

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	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	
консультации	-	
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>111</b>	<b>137</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Общие вопросы социальной адаптации к профессиональной деятельности**

##### **Тема 1. Инклюзия как норма жизни**

Инклюзия как процесс, требующий приложения определенных усилий для достижения равных возможностей для всех, независимо от пола, возраста, социального статуса, образования, этнической принадлежности, чтобы обеспечить всем людям полноценное и активное участие во всех сферах жизни

Основные положения Конвенции ООН о правах инвалидов в свете соблюдения прав человека. Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности.

##### **Тема 2. Трудности и барьеры на пути инклюзии и способы их преодоления.**

Социокультурные и субъективные барьеры. Отсутствие у людей опыта общения с инвалидами, наличие стереотипов в отношении них. Неготовность инвалидов включиться в социальную среду из-за сниженного коммуникативного потенциала, опыта форм взаимодействия.

##### **Тема 3. Обеспечение доступной среды**

Доступность среды – как социальное движение, связанное с созданием товаров, окружающей среды и коммуникационных систем, максимально доступных для максимально широкого спектра пользователей.

Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения.

Параметры доступности среды: досягаемость, безопасность, информативность, комфортность, удобство и др.

##### **Тема 4. Инклюзивный дизайн и ассистивные технологии и их реализация в профессиональной деятельности.**

Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.

Ассистивные технологии. Классификация ассистивных технологий: технологии для людей с сенсорными нарушениями, включая: ассистивные средства для лиц с нарушениями слуха (сурдоинформационные средства); ассистивные средства для лиц с нарушениями зрения (тифлоинформационные средства); ассистивные средства для лиц с нарушениями речи (голособразующие средства); технологии для людей с физическими нарушениями в работе опорно-двигательного аппарата (моторными нарушениями), включая ножные манипуляторы-мышцы, устройства перелистывания книг, виртуальные клавиатуры и др.; технологии для людей с ограничениями по общемедицинским показаниям (например, для беременных женщин, пожилых людей, людей, перенесших инсульт и т.п.).

ПР01. Подготовка реферата по теме «Инклюзия как образ жизни»

ПР02. Подготовка доклада и презентации по теме «Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения».

ПР03. Подготовка реферата по теме «Доступная среда»

ПР04. Подготовка реферата по теме «Виды ассистивного дизайна и ассистивных технологий».

СР01. Составление конспекта по теме «Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг»

СР02. Составление конспекта по теме «Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности».

СР03. Составление конспекта по теме «Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.»

## **Раздел 2. Особенности профессиональной деятельности в сфере экологии и природопользовании**

### **Тема 5. Предмет и задачи экологии и природопользовании**

Объект и предмет экологии и природопользовании, ее цели, задачи и практическая направленность. История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании: история изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании в СССР и России (В.П. Казначеев, Э.А. Вебер, Н.С. Егоров, Л. А. Пизурян, З.А. Михалева, В.В. Арбузов, О.А. Долматов, В.Е. Ториков и другие); история изучения аспектов деятельности эколога в природопользовании за рубежом (D.C. Cawsey, G. Godner, K. Kurtakko, Z. Lovretity, S. Malcom, D.Q. Nguyen, Z.J. Pudlowsky, D. Thom и другие). Основные выводы науки по аспектам деятельности эколога в природопользовании.

### **Тема 6. Актуальность профессиональной деятельности эколога в природопользовании.**

Социальный заказ на деятельность эколога в природопользовании: факторы формирования социального заказа на деятельность эколога в природопользовании (глобальные проблемы окружающей среды и проблема обеспечения устойчивого развития и безопасности общества; современные политические и социально-экономические отношения, система глобализации общества и экономики; специфические особенности существования и функционирования природных и промышленных систем как объектов деятельности эколога в природопользовании, обуславливающие специфичность профессиональной деятельности специалиста экологического профиля и ее отличие от профессиональной деятельности специалистов других категорий; востребованность специалистов экологического профиля обществом); основные требования, предъявляемые обществом к экологу в природопользовании как компетентному специалисту, которые являются составляющими социального заказа.

Роль специалиста – эколога в природопользовании в решении глобальных проблем окружающей среды и обеспечении устойчивого развития и безопасности общества.

### **Тема 7. Особенности профессиональной деятельности эколога в природопользовании.**

Определение основных понятий. Сущность понятий «профессиональная деятельность эколога в природопользовании», «процесс поиска и реализации комплексного решения профессиональных задач экологом в природопользовании», «цель профессиональной деятельности эколога в природопользовании», «профессиональная задача эколога в природопользовании».

### **Тема 8. Объекты профессиональной деятельности эколога в природопользовании.**

Сущность и классификация объектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании (природо-промышленная система, промышленная подсистема, объекты общественного потребления, объекты промышленного производства, объекты защиты окружающей среды, природная подсистема и ее компоненты, связи между ними).

Основные свойства природо-промышленной системы как объекта профессиональной

деятельности эколога в природопользовании (малоизученность; единство, взаимозависимость и взаимовлияние человека и окружающей среды; взаимообусловленность и закономерность явлений и процессов; сложность; системность; динамичность; глобальность; специфичность; гетерогенность; многомерность; многообразие; разнообразие; изменчивость; сезонность; альтернативность; нелинейность; условность; случайность; неопределенность).

#### **Тема 9. Содержание профессиональной деятельности эколога в природопользовании.**

Содержание профессиональной деятельности эколога в природопользовании в различных условиях (при создании нового промышленного производства, в условиях существования определенного многоотходного промышленного производства, в условиях как существования промышленного производства, так и наличия при нем очистных систем).

Обобщенный алгоритм комплексного решения экологом в природопользовании профессиональных задач (мониторинг состояния окружающей среды; проектирование мероприятий по защите окружающей среды; реализация мероприятий по защите окружающей среды). Профессионально значимые виды деятельности эколога в природопользовании (исследовательско-аналитическая деятельность, проектно-конструкторская деятельность, производственно-технологическая деятельность, организационно-управленческая деятельность, социально-коммуникативная деятельность).

Профессиональные функции эколога в природопользовании (исполнительские, императивные, самостоятельные, альтернативные)

ПР05. Подготовка реферата по теме «История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании: история изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании в СССР и России».

ПР06. Подготовка реферата по теме «Социальный заказ на деятельность эколога в природопользовании»

ПР07. Подготовка реферата по теме «Роль специалиста – эколога в природопользовании в решении глобальных проблем окружающей среды и обеспечении устойчивого развития и безопасности общества».

ПР08. Подготовка доклада и презентации по теме «Профессиональные функции эколога в природопользовании»

СР04. Составление конспекта по теме «Основные свойства природо-промышленной системы как объекта профессиональной деятельности эколога в природопользовании»

СР05. Составление конспекта по теме «Профессионально значимые виды деятельности эколога в природопользовании»

СР06. Составление конспекта по теме «Обобщенный алгоритм комплексного решения экологом в природопользовании профессиональных задач»

### **Раздел 3. Общая характеристика эколога в природопользовании**

#### **Тема 10. Принципы профессиональной деятельности эколога в природопользовании.**

Принципы профессиональной деятельности эколога в природопользовании: экологического самосознания; конкурентоспособности; коммуникативности; профессиональной мотивированности; комплексного исследования экологической проблемы; приоритета экологических задач перед технико-экономическими; погружения задач проектирования, реконструкции и нормального функционирования техногенных систем в более широкий класс задач оптимального управления; обеспечения гарантированной экологической безопасности технологических и организационно-управленческих решений; учета циклично-

сти состояний экологической подсистемы в контрольные моменты времени; учета биофизико-химического единства процессов в промышленности и природе; «холизма» или целостности природных систем; применения методов имитационного исследования альтернативных вариантов решения.

**Тема 11. Профессиональные задачи, решаемые экологом в природопользовании в процессе его профессиональной деятельности.**

Комплексная классификация профессиональных задач эколога в природопользовании (по характеру задачи, по содержанию задачи, по объекту исследования, по времени решения и воздействия результатов решения, по площади решения). Сущность конкретных профессиональных задач эколога в природопользовании.

Основные свойства профессиональных задач эколога в природопользовании (сложность, системность, динамичность, глобальность, специфичность, гетерогенность, многомерность, разнообразие, изменчивость, сезонность, нелинейность, неопределенность). Модель профессиональной деятельности эколога в природопользовании.

**Тема 12. Общая характеристика эколога в природопользовании как специалиста.**

Сущность понятий «специалист» («эколог в природопользовании»), «модель специалиста экологического профиля». Составляющие модели специалиста. Сущность понятия «профессиональная культура эколога в природопользовании» и уровни ее сформированности.

**Тема 13. Компетентность эколога в природопользовании.**

Сущность понятия «профессиональная компетентность эколога в природопользовании», выявлены ее составные части (профессиональная компетентность, профессиональные знания, умения и навыки эколога в природопользовании).

Понятие профессиональных компетенций эколога в природопользовании как составных частей профессиональной компетентности; классификация профессиональных компетенций эколога в природопользовании в соответствии с профессионально значимыми видами деятельности эколога в природопользовании (компетенции исследовательско-аналитическая, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, социально-коммуникативная).

ПР09. Подготовка реферата по теме «Принципы профессиональной деятельности эколога в природопользовании»

ПР10. Подготовка реферата по теме «Комплексная классификация профессиональных задач эколога в природопользовании»

ПР11. Подготовка реферата по теме «Сущность понятий «специалист» («эколог в природопользовании»), «модель специалиста экологического профиля».

ПР12. Подготовка доклада и презентации по теме «Компетентность эколога в природопользовании»

СР07. Составление конспекта по теме «Применения методов имитационного исследования альтернативных вариантов решения»

СР08. Составление конспекта по теме «Основные свойства профессиональных задач эколога в природопользовании»

СР09. Составление конспекта по теме «Классификация профессиональных компетенций эколога в природопользовании»

**Раздел 4. Профессиональные качества эколога в природопользовании**

**Тема 14. Профессиональные знания, умения, навыки и характеристики эколога в природопользовании.**

Понятие профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании; классификация профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании (специальные, общепрофессиональные, базовые, элементарные); конкретные наименования профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании в соответствии с их классификацией.

Классификация и сущность профессиональных характеристик эколога в природопользовании (профессиональное мышление, профессиональные способности, профессиональные качества).

**Тема 15. Необходимые психологические качества эколога в природопользовании.**

Классификация и сущность психологических характеристик эколога в природопользовании (мышление; способности; качества).

**Тема 16. Необходимые гуманитарно-социальные качества эколога в природопользовании.**

Классификация и сущность гуманитарно-социальных характеристик специалиста экологического профиля (воспитанность; нравственность; духовность; наличие экологической культуры, патриотизм; наличие культуры общения; наличие личного мировоззрения и собственной философии эколога в природопользовании).

**Тема 17. Необходимые физические качества эколога в природопользовании.**

Классификация и сущность физических характеристик эколога в природопользовании (физические качества, физические способности, физические индивидуально-типологические особенности).

**Тема 18. Отражение требований к экологу в природопользовании и аспектов его профессиональной деятельности в структуре, целях и задачах его профессиональной подготовки в вузе.**

Отражение требований социального заказа на профессиональную деятельность эколога в природопользовании в целях и задачах профессиональной подготовки эколога в природопользовании в вузе. Отражение аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании в структуре и содержании учебных дисциплин при его обучении в вузе. Отражение необходимых качеств и характеристик эколога в природопользовании в структуре и содержании учебных дисциплин при его обучении в вузе.

ПР13. Подготовка реферата по теме «Понятие профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании; классификация профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании»

ПР14. Подготовка реферата по теме «Классификация и сущность гуманитарно-социальных характеристик специалиста экологического профиля»

ПР15. Подготовка реферата по теме «Классификация и сущность физических характеристик эколога в природопользовании»

ПР16. Подготовка доклада и презентации по теме «Отражение требований социального заказа на профессиональную деятельность эколога в природопользовании в целях и задачах профессиональной подготовки эколога в природопользовании в вузе»

СР10. Составление конспекта по теме «Классификация и сущность профессиональных характеристик эколога в природопользовании (профессиональное мышление, профессиональные способности, профессиональные качества)».

СР11. Составление конспекта по теме «Классификация и сущность психологических характеристик эколога в природопользовании (мышление; способности; качества)».

СР12. Составление конспекта по теме «Отражение необходимых качеств и характеристик эколога в природопользовании в структуре и содержании учебных дисциплин при его обучении в вузе».

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Галицкова Ю.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Галицкова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 217 с. — ISBN 978-5-9585-0598-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43429.html>.

2. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>. — Загл. с экрана.

3. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60654>. — Загл. с экрана.

4. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-98704-772-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70700.html>. — Загл. с экрана.

5. Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс] : учеб. пособие. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94751>. — 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к 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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-

пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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	Подготовка реферата по теме «Инклюзия как образ жизни»	реферат
ПР02	Подготовка доклада и презентации по теме «Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения».	доклад
ПР03	Подготовка реферата по теме «Доступная среда»	реферат
ПР04	Подготовка реферата по теме «Виды ассистивного дизайна и ассистивных технологий».	реферат
ПР05	Подготовка реферата по теме «История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании: история изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании в СССР и России».	реферат
ПР06	Подготовка реферата по теме «Социальный заказ на деятельность эколога в природопользовании»	реферат
ПР07	Подготовка реферата по теме «Роль специалиста – эколога в природопользовании в решении глобальных проблем окружающей среды и обеспечении устойчивого развития и безопасности общества».	реферат
ПР08	Подготовка доклада и презентации по теме «Профессиональные функции эколога в природопользовании»	доклад
ПР09	Подготовка реферата по теме «Принципы профессиональной деятельности эколога в природопользовании»	реферат
ПР10	Подготовка реферата по теме «Комплексная классификация профессиональных задач эколога в природопользовании»	реферат
ПР11	Подготовка реферата по теме «Сущность понятий «специалист» («эколог в природопользовании»), «модель специалиста экологического профиля».	реферат
ПР12	Подготовка доклада и презентации по теме «Компетентность эколога в природопользовании»	доклад
ПР13	Подготовка реферата по теме «Понятие профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании; классификация профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании»	реферат
ПР14	Подготовка реферата по теме «Классификация и сущность гуманитарно-социальных характеристик специалиста эко-	реферат

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	логического профиля»	
ПР15	Подготовка реферата по теме «Классификация и сущность физических характеристик эколога в природопользовании»	реферат
ПР16	Подготовка доклада и презентации по теме «Отражение требований социального заказа на профессиональную деятельность эколога в природопользовании в целях и задачах профессиональной подготовки эколога в природопользовании в вузе»	доклад
СР01	Составление конспекта по теме «Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг»	конспект
СР02	Составление конспекта по теме «Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности».	конспект
СР03	Составление конспекта по теме «Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.»	конспект
СР04	Составление конспекта по теме «Основные свойства природо-промышленной системы как объекта профессиональной деятельности эколога в природопользовании»	конспект
СР05	Составление конспекта по теме «Обобщенный алгоритм комплексного решения экологом в природопользовании профессиональных задач»	конспект
СР06	Составление конспекта по теме «Профессионально значимые виды деятельности эколога в природопользовании»	конспект
СР07	Составление конспекта по теме «Применения методов имитационного исследования альтернативных вариантов решения»	конспект
СР08	Составление конспекта по теме «Основные свойства профессиональных задач эколога в природопользовании»	конспект
СР09	Составление конспекта по теме «Классификация профессиональных компетенций эколога в природопользовании»	конспект
СР10	Составление конспекта по теме «Классификация и сущность профессиональных характеристик эколога в природопользовании (профессиональное мышление, профессиональные способности, профессиональные качества)»	конспект
СР11	Составление конспекта по теме «Классификация и сущность психологических характеристик эколога в природопользовании (мышление; способности; качества)».	конспект
СР12	Составление конспекта по теме «Отражение необходимых качеств и характеристик эколога в природопользовании в структуре и содержании учебных дисциплин при его обучении в вузе».	конспект

## 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	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-2 (ОПК-4) Знает нормы и правила социальной и профессиональной этики эколога

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие нормы и правила социальной и профессиональной этики эколога	ПР01, ПР16, СР01, СР11, Зач01
Знает основы норм и правил социальной этики эколога	ПР02, СР02, Зач01
Знает специфику норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	ПР03, СР03, СР12, Зач01

#### Темы реферата ПР01

1. Сущность и значение инклюзии в современном обществе.
2. Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ.
3. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности.
4. Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения.

#### Темы доклада ПР02.

1. Параметры доступности: досягаемость, безопасность, информативность, комфортность (удобство) и др.
2. Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.
3. Сущность и значение ассистивных технологий.
4. Правовые основы охраны труда.

#### Темы реферата ПР03

1. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.
2. Надзор и контроль за соблюдением законодательства в области охраны труда.
3. Социально-экономические вопросы охраны труда.
4. Система технической защиты от опасных и вредных факторов на производстве

#### Темы доклада ПР16

1. Экологические аспекты БЖД.
2. Аварии на радиационных объектах.
3. Факторы ядерного взрыва и их опасность.
4. Профилактика радиационных поражений.

#### План конспекта СР01

1. Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ
2. Основные нормативные акты и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг



План конспекта СР02

1. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования
2. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессиональной деятельности

План конспекта СР03

1. Принципы инклюзивного дизайна
2. Необходимость учета принципов инклюзивного дизайна
3. Особенности реализации инклюзивного дизайна в профессиональной деятельности

План конспекта СР11

1. Классификация психологических характеристик эколога в природопользовании
2. Сущность психологических характеристик эколога в природопользовании
3. Мышление эколога в природопользовании
4. Способности эколога в природопользовании
5. Качества эколога в природопользовании

План конспекта СР12

1. Отражение необходимых качеств эколога в природопользовании в структуре и содержании учебных дисциплин при его обучении в вузе
2. Отражение необходимых характеристик эколога в природопользовании в структуре и содержании учебных дисциплин при его обучении в вузе

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Инклюзия как процесс, требующий приложения определенных усилий для достижения равных возможностей для всех, независимо от пола, возраста, социального статуса, образования, этнической принадлежности, чтобы обеспечить всем людям полноценное и активное участие во всех сферах жизни
2. Основные положения Конвенции ООН о правах инвалидов в свете соблюдения прав человека.
3. Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг.
4. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности.
5. Социокультурные и субъективные барьеры.
6. Отсутствие у людей опыта общения с инвалидами, наличие стереотипов в отношении них.
7. Неготовность инвалидов включиться в социальную среду из-за сниженного коммуникативного потенциала, опыта форм взаимодействия.
8. Доступность среды – как социальное движение, связанное с созданием товаров, окружающей среды и коммуникационных систем, максимально доступных для максимально широкого спектра пользователей.
9. Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения.
10. Параметры доступности среды: досягаемость, безопасность, информативность, комфортность, удобство и др.
11. Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.

12. Ассистивные технологии.
13. Классификация ассистивных технологий
14. Технологии для людей с сенсорными нарушениями
15. Ассистивные средства для лиц с нарушениями слуха (сурдоинформационные средства);
16. Ассистивные средства для лиц с нарушениями зрения (тифлоинформационные средства);
17. Ассистивные средства для лиц с нарушениями речи (голособразующие средства);
18. Технологии для людей с физическими нарушениями в работе опорно-двигательного аппарата (моторными нарушениями), включая ножные манипуляторы-мыши, устройства перелистывания книг, виртуальные клавиатуры и др.; технологии для людей с ограничениями по общемедицинским показаниям (например, для беременных женщин, пожилых людей, людей, перенесших инсульт и т.п.).
19. Объект и предмет экологии и природопользования, ее цели, задачи и практическая направленность.
20. История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании
21. История изучения аспектов деятельности эколога в природопользовании за рубежом
22. Основные выводы науки по аспектам деятельности эколога в природопользовании.
23. Социальный заказ на деятельность эколога в природопользовании:
24. Факторы формирования социального заказа на деятельность эколога в природопользовании
25. Основные требования, предъявляемые обществом к экологу в природопользовании как компетентному специалисту, которые являются составляющими социального заказа.
26. Роль специалиста – эколога в природопользовании в решении глобальных проблем окружающей среды и обеспечении устойчивого развития и безопасности общества.
27. Сущность понятий «профессиональная деятельность эколога в природопользовании»,
28. Сущность понятий «процесс поиска и реализации комплексного решения профессиональных задач экологом в природопользовании»,
29. Сущность понятий «цель профессиональной деятельности эколога в природопользовании»,
30. Сущность понятий «профессиональная задача эколога в природопользовании».
31. Сущность и классификация объектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании
32. Основные свойства природо-промышленной системы как объекта профессиональной деятельности эколога в природопользовании
33. Содержание профессиональной деятельности эколога в природопользовании в различных условиях
34. Обобщенный алгоритм комплексного решения экологом в природопользовании профессиональных задач
35. Профессиональные функции эколога в природопользовании (исполнительские, императивные, самостоятельные, альтернативные)
36. Принципы профессиональной деятельности эколога в природопользовании:
37. Комплексная классификация профессиональных задач эколога в природопользовании

- вании
38. Сущность конкретных профессиональных задач эколога в природопользовании.
  39. Основные свойства профессиональных задач эколога в природопользовании
  40. Модель профессиональной деятельности эколога в природопользовании.
  41. Сущность понятий «специалист» («эколог в природопользовании»),
  42. Модель специалиста экологического профиля. Составляющие модели специалиста.
  43. Сущность понятия «профессиональная культура эколога в природопользовании» и уровни ее сформированности.
  44. Сущность понятия «профессиональная компетентность эколога в природопользовании», выявлены ее составные части
  45. Понятие профессиональных компетенций эколога в природопользовании как составных частей профессиональной компетентности; классификация профессиональных компетенций эколога в природопользовании в соответствии с профессионально значимыми видами деятельности эколога в природопользовании
  46. Понятие профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании; классификация профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании
  47. Конкретные наименования профессиональных знаний, умений и навыков эколога в природопользовании в соответствии с их классификацией.
  48. Классификация и сущность профессиональных характеристик эколога в природопользовании
  49. Классификация и сущность психологических характеристик эколога в природопользовании (мышление; способности; качества).
  50. Необходимые гуманитарно-социальные качества эколога в природопользовании.
  51. Необходимые физические качества эколога в природопользовании.
  52. Отражение требований к экологу в природопользовании и аспектов его профессиональной деятельности в структуре, целях и задачах его профессиональной подготовки в вузе.

**ИД-4 (ОПК-4) Умеет применять нормы и правила социальной и профессиональной этики эколога**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет определять сферы применения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	ПР04, ПР05, СР04, Зач01
Умеет анализировать ситуацию и выбирать рациональные варианты применения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	ПР06, ПР07, СР05, Зач01
Умеет, используя различные источники, собрать данные, необходимые для применения норм и правил социальной и профессиональной этики	ПР08, ПР09, СР06, СР10, Зач01

Темы реферата ПР04

1. Автономное существование в условиях природной среды.
2. Виды ассистивного дизайна
3. Виды ассистивных технологий
4. Области применения ассистивных технологий

Темы реферата ПР05.

1. История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании

2. История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании в СССР
3. История изучения аспектов профессиональной деятельности эколога в природопользовании в России.

Темы реферата ПР06.

1. Социальный заказ на деятельность эколога в природопользовании
2. Виды нарушений функций организма, приводящие к инвалидности, и вызываемые ими ограничения способности осуществлять социально-бытовую, образовательную и профессиональную деятельность.
3. Характеристика барьеров окружающей среды для инвалидов разных форм и маломобильных групп населения.

Темы реферата ПР07.

1. Роль специалиста – эколога в природопользовании
2. Роль специалиста – эколога в решении глобальных проблем окружающей среды
3. Роль специалиста – эколога в обеспечении устойчивого развития
4. Роль специалиста – эколога в обеспечении безопасности общества

Темы доклада ПР08

1. Профессиональные функции эколога в природопользовании
2. Развитие философии социальной защиты инвалидов и маломобильных групп населения
3. Общие принципы философии независимой жизни.

Темы реферата ПР09

1. Принципы профессиональной деятельности эколога в природопользовании
2. Алгоритм действия при поражении отравляющими веществами смертельного действия и защита от них.
3. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.
4. Производственная безопасность и охрана труда

План конспекта СР04

1. Основные свойства природо-промышленной системы как объекта профессиональной деятельности эколога в природопользовании
2. Факторы, положительно влияющие на изменение свойств природо-промышленной системы как объекта профессиональной деятельности эколога в природопользовании
3. Факторы, отрицательно влияющие на изменение свойств природо-промышленной системы как объекта профессиональной деятельности эколога в природопользовании

План конспекта СР05

1. Обобщенный алгоритм комплексного решения экологом в природопользовании профессиональных задач
2. Алгоритм выявления экологических проблем
3. Алгоритм составления проекта по решению существующих экологических проблем

План конспекта СР06

1. Профессионально значимые виды деятельности эколога в природопользовании

2. Экологический мониторинг
3. Экологическая экспертиза
4. Экологический аудит

План конспекта СР10

1. Классификация профессиональных характеристик эколога в природопользовании
2. Сущность профессиональных характеристик эколога в природопользовании
3. Профессиональное мышление
4. Профессиональные способности
5. Профессиональные качества

**ИД-6 (ОПК-4) Владеет навыками соблюдения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками использования норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	ПР10, ПР11, СР07, Зач01
Имеет навыки постановки и формализации задач по соблюдению норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	ПР12, ПР13, СР08, Зач01
Имеет опыт разработки предложений по обеспечению качества соблюдения норм и правил социальной и профессиональной этики эколога	ПР14, ПР15, СР09, Зач01

Темы реферата ПР10

1. Комплексная классификация профессиональных задач эколога в природопользовании
2. Общие рекомендации по устранению барьеров для инвалидов с разными формами инвалидности и маломобильных групп .
3. Этика общения с инвалидами. Правила этикета при общении с инвалидами с учетом нозологии их заболевания.

Темы реферата ПР11.

1. Сущность понятия «специалист»
2. Сущность понятия «эколог в природопользовании»
3. Модель специалиста экологического профиля

Темы доклада ПР12

1. Компетентность эколога в природопользовании
2. Научные навыки эколога в природопользовании
3. Практические навыки эколога в природопользовании

Темы реферата ПР13

1. Понятие профессиональных знаний эколога в природопользовании
2. Понятие профессиональных умений эколога в природопользовании
3. Понятие профессиональных навыков эколога в природопользовании;
4. Классификация профессиональных знаний эколога в природопользовании
5. Классификация профессиональных умений эколога в природопользовании
6. Классификация профессиональных навыков эколога в природопользовании

Темы реферата ПР14

1. Классификация гуманитарно-социальных характеристик специалиста экологического профиля
2. Сущность гуманитарно-социальных характеристик специалиста экологического профиля
3. Применение гуманитарно-социальных характеристик специалиста экологического профиля

Темы реферата ПР15

1. Классификация физических характеристик эколога в природопользовании
2. Сущность физических характеристик эколога в природопользовании
3. Применение физических характеристик эколога в природопользовании

План конспекта СР07

1. Применения методов имитационного исследования альтернативных вариантов решения
2. Сущность имитационного исследования
3. Примеры альтернативных вариантов, позволяющих решить существующие экологические проблемы

План конспекта СР08

1. Основные свойства профессиональных задач эколога в природопользовании
2. Основные профессиональные задачи эколога в природопользовании
3. Классификация свойств профессиональных задач эколога
4. Уровень выполнимости профессиональных задач эколога

План конспекта СР09

1. Понятие «профессиональные компетенции»
2. Классификация профессиональных компетенций эколога
3. Профессиональные компетенции эколога, реализуемые в природопользовании

## 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
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).

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.05.03 Организация профессиональной и научно-исследовательской**  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)  
**деятельности в сфере экологии и природопользования**

Направление

**05.03.06 Экология и природопользование**

(шифр и наименование)

Профиль

**Экологическая безопасность**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Природопользование и защита окружающей среды**

(наименование кафедры)

Составитель:

д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

Н.С. Попов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Козачек

инициалы, фамилия



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

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

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

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-6) Знает особенности организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	знает основные методы проектирования новых природо-защитных систем
	знает методы анализа и обобщения фактологического материала, способы делать выводы о тенденциях и закономерностях развития экозащитных систем
	знает технологии организации и оперативного контроля состояний проектных работ
ИД-2 (ОПК-6) Умеет определять направления организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	знает содержание и характеристику способов и методов организации научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования
	умеет определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	умеет выполнять проектно-изыскательные работы
ИД-3 (ОПК-6) Владеет отдельными методами проектирования, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	знает специфику профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии
	умеет предлагать способы разрешения проблемных ситуаций в практических задачах
	имеет навыки экономико-математического моделирования при проектировании объектов 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 3 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Основы организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования**

Творческая деятельность в сфере науки и техники. Получение новых знаний. Цели, средства, результаты и процесс научного творчества. Интеллектуальная деятельность. Проектирование технологий как системный процесс. Вопросы организации научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования. Этапы творческого процесса.

##### Практические занятия

ПР01. Основные понятия и определения дисциплины: проект, проектная организация, проектная деятельность, научный коллектив, принятие решений как преодоление альтернатив. Системный подход к организации научных исследований. Природо-промышленные системы как объекты научно-исследовательской и профессиональной деятельности бакалавра-эколога.

ПР02. Рабочие примеры научно-исследовательской и проектной деятельности кафедры «Природопользование и защита окружающей среды». Технология утилизации поспиртовой меласной барды. Биологическая очистка сточных вод. Энергосбережение в системе воздухоподачи в аэротенке. Интегрированное проектирование объектов и систем управления.

##### Самостоятельная работа:

СР01. Творческий процесс. Его особенности. Методы творческого мышления: «мозгового штурма», «инверсии», «аналогий», «эмпатии», «фантазий», «систематического исследования новых комбинаций», методы индукции и дедукции, изучение трендов в инновационной деятельности.

СР02. Алгоритмизация научно-технического творчества. Разложение процесса решения на последовательность действий. Эвристика в сфере открытий и изобретательства. Управление в области организации профессиональной деятельности эколога. Использование доступной информации в системе поиска решений. Генерация идей.

#### **Раздел 2. Прогнозирование как основной инструмент в создании новой техники и технологий**

Методы прогнозирования: экстраполяция, моделирование, экспертных оценок, нормативного прогнозирования, прогнозного графа Паттерн.

##### Практические занятия

ПР03. Многоальтернативность проектов в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Проектирование городской станции очистки сточных вод. Разработка генплана. Проект рекультивации полигонов Тамбовской области. Проектирование газовой крышной котельной с учетом воздействия на атмосферный воздух.

ПР04. Эволюция технологических процессов в сфере защиты окружающей среды. Особенности эволюционного процесса. Создание универсальных (гибких) технологий. Переход к устойчивому развитию региональной экономике.

##### Самостоятельная работа:

СР03. Законодательные аспекты проектирования устойчивых экономических систем. Изучение федерального закона № 172-ФЗ от 28.06.2014 г. Анализ Постановления Прави-

тельства РФ № 1587 от 21.09.2021 г. Изучение содержания ГОСТ Р 56828.12-2016. Наилучшие доступные технологии и ИТС-10-2015. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов.

СР04. Стратегии поведения исследователя. Требования к проектировщикам. Процедуры отбора гипотез. Субъективизм и оценка последствий (ближайших и отдаленных). Риск в проектном деле. Интуиция и осведомленность. Роль опыта и знаний в организации исследований. «Менеджеры от науки». Причины провалов в гонке за инновациями.

### **Раздел 3. Разработка технического задания на проведение опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в области профессиональной деятельности эколога.**

Система технико-экономических и экологических показателей. Целевая функция.

Практические занятия

ПР05. Постановка задачи проектирования. Обоснование выбора проектных решений. Компоновка технологических аппаратов в цехе и на промплощадке.

ПР06. Проектирование систем в условиях неопределенности внешних факторов. Принципы «заблаговременности». Принцип адаптивности. Использование средних значений, доверительных интервалов.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучение методов расчета технологического оборудования. Очистные сооружения: отстойники, песколовки, аэротенк, септик.

СР06. Изучение содержания и методов расчета очистных сооружений канализации в СНиП 2.04.03-85.

### **Раздел 4. Стандартизация, нормализация и унификация конструкций экозащитных систем.**

Зеленые технологии и зеленые ГОСТы.

Практические занятия

ПР07. Расчет и проектирование сооружений для доочистки сточных вод с использованием биологических прудов с механической аэротацией. Учет климатических факторов. Возможность многоступенчатой доочистки стоков.

ПР08. Эскизный проект бункера для хранения песка сточной воды с отводом воды гидроциклоном. Определение влажности песка. Определение площади иловых площадок.

Самостоятельная работа:

СР07. Изучение перспектив сушки выводимого ила под вакуумом. Возможные варианты аппаратного оформления процесса сушки.

СР08. Прогресс в проектировании аппаратов нового поколения: энерго- и ресурсосбережения, малоотходность, альтернативные источники питания.

### **Раздел 5. Экологические ущербы при проектировании средозащитных систем.**

Оценки риска. Типовые ошибки проектирования. Возможности снижения неопределенностей на этапах исследования технологических процессов и агрегирования комплектов оборудования.

Практические занятия

ПР09. Формальная структура принятия решений в задачах отбора проектов. Выбор оценочной функции. Позиция оптимизма, нейтралитета и пессимизма. Поле выбора реше-

ний. Правило выбора решений по критериям минимакса, Байеса-Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, Ходжа-Лемана, Гермейера.

ПР10. Применение типовых методов принятия решений в сфере охраны окружающей среды. Метод комплексного анализа загрязнений различных природных сред.

Самостоятельная работа:

СР09. Использование ГИС-технологий в задачах исследования и проектирования инфраструктурных систем.

СР10. Оценка воздействия проектируемого объекта по фактору шума. Классификация и нормирование шумовых воздействий. Определение шумового поля. расчет шумового загрязнения от проектируемой газовой котельной.

### **Раздел 6. Вопросы организации научного коллектива, способного решать задачи экологической безопасности и рационального природопользования.**

Согласование интересов членов творческого коллектива, руководство коллективом. Распределение обязанностей, планирование работы и ответственность за ее выполнение. Инновационные результаты проектирования экобиозащитных систем.

Практические занятия

ПР11. Оценка лидерских качеств обучающихся в студенческой группе. Согласование мнений участников по методу Дельфи.

ПР12. Стандарты качества ИСО Р 14000. Использование методологии ИСО в совершенствовании природоохранных систем.

Самостоятельная работа:

СР11. Системы экологического мониторинга. Определение числа и мест расположения постов контроля.

СР12. Рекультивация полигонов ТКО. Анализ проектов рекультивации несанкционированных свалок в городах ЦФО.

### **Раздел 7. Математическое моделирование как основа проектирования природо-промышленных систем.**

Динамика процессов, изменение нагрузок на оборудование, проектирование АСУТП. Экономия энергии.

Практические занятия

ПР13. Кинетические закономерности в химико-технологических и биотехнологических процессах. Управление динамики и статики. Методы решения.

ПР14. Системы автоматизированного проектирования природо-промышленных систем. Критерии устойчивого развития экономических систем.

Самостоятельная работа:

СР13. Применение альтернативных источников энергии в задачах проектирования коттеджных домов, создания микро ГЭС и тепловых насосов в сфере ЖКХ.

СР14. Применение ГИС-технологий в задачах проектирования инфраструктурных объектов региональной экономики: систем водоснабжения и канализации, организации парковых зон и т.д.

### **Раздел 8. Оценка инвестиционных проектов с позиции охраны окружающей среды.**

Методы оценки эффективности вложенных инвестиций: «текущих затрат», «чистой прибыли», «рентабельности», «срока окупаемости», «чистой дисконтированной стоимости», «панического финансового состояния», «динамического срока окупаемости», «внутренней процентной ставки». Порядок оценки и отбора проектов.

Практические занятия

ПР15. Технико-экономическое обоснование проекта строительства газовой котельной на крыше многоквартирного жилого здания.

ПР16. Программы социально-экономического развития Тамбовской области. Экономически значимые проекты.

Самостоятельная работа:

СР15. Изучение документа СП 11-101-95. Свод правил. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций, и строительство предприятий, зданий и сооружений.

СР16. Экозащитные системы в задачах научных исследований и проектирования сложных инфраструктурных объектов экономики.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Диксон, Дж. Проектирование систем: Изобретательство, анализ и принятие решений. – М., Мир, 1969 г. – 440 стр.
2. Муштаев В. И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие / В. И. Муштаев, В. Е. Токарев. - М. : Дрофа, 2005. - 254 с.
3. Бертокс П. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнений / П. Бертокс, Д. Радд. – М.: Мир, 1980 . – 608 с.
4. Ильичев В.Ю., Гринин А.С. Основы проектирования экобиозащитных систем: учеб. пособие для вузов /под ред. проф. А.С. Гринина. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 207 с.
5. Саркисян С.А., Голованов Л.В. Прогнозирование развития больших систем. М.: Статистика, 1975. – 192 с.
6. Пойта Л.Л. Городская очистная станция: уч. пособие / Л.Л. Пойта, В.Г. Новосельцев, В.Л. Ковальчук, Т.И. Головач. - Брест: Издательство БГТУ, 2004. – 141 с.
7. Редина М.М. Экономика природопользования: Практикум: Учебное пособие для вузов / М. М. Редина, А. П. Хаустов. - М.: Высшая школа, 2006. - 271 с.
8. Инженерная защита окружающей среды в примерах и задачах : учеб. пособие / Н. А. Бродская [и др.] ; под ред. О. Г. Воробьева. - СПб. : Лань, 2002. - 288 с.
9. Шапиро Д. И. Принятие решений в системах организационного управления: Использование расплывчатых категорий. - М.: Энергоатомиздат, 1983, — 184 с.
10. Башлыков А.А. Проектирование систем принятия решений в энергетике. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 120 с.

##### 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

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине проводятся в форме решения задач, семинаров, анализа ситуационных задач.

Для практических занятий должна быть заведена отдельная тетрадь для оформления отчетов по работам.

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 Power Point 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.

Практическое занятие, проводимое в форме решения задач или анализа ситуационных задач. При подготовке к данному типу занятий необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

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

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.
5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.
6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»
7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.
8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель 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	Основные понятия и определения дисциплины: проект, проектная организация, проектная деятельность, научный коллектив, принятие решений как преодоление альтернатив. Системный подход к организации научных исследований. Природо-промышленные системы как объекты научно-исследовательской и профессиональной деятельности бакалавра-эколога.	опрос
СР01	Творческий процесс. Его особенности. Методы творческого мышления: «мозгового штурма», «инверсии», «аналогий», «эмпатии», «фантазий», «систематического исследования новых комбинаций», методы индукции и дедукции, изучение трендов в инновационной деятельности.	доклад
ПР05	Постановка задачи проектирования. Обоснование выбора проектных решений. Компонировка технологических аппаратов в цехе и на промплощадке.	опрос
ПР04	Эволюция технологических процессов в сфере защиты окружающей среды. Особенности эволюционного процесса. Создание универсальных (гибких) технологий. Переход к устойчивому развитию региональной экономике.	опрос
ПР06	Проектирование систем в условиях неопределенности внешних факторов. Принципы «заблаговременности». Принцип адаптивности. Использование средних значений, доверительных интервалов.	опрос
СР03	Законодательные аспекты проектирования устойчивых экономических систем. Изучение федерального закона № 172-ФЗ от 28.06.2014 г. Анализ Постановления Правительства РФ № 1587 от 21.09.2021 г. Изучение содержания ГОСТ Р 56828.12-2016. Наилучшие доступные технологии и ИТС-10-2015. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов.	доклад
СР08	Прогресс в проектировании аппаратов нового поколения: энерго- и ресурсосбережения, малоотходность, альтернативные источники питания.	реферат
ПР11	Оценка лидерских качеств обучающихся в студенческой группе. Согласование мнений участников по методу	опрос

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	Дельфи.	
ПР14	Системы автоматизированного проектирования природо- промышленных систем. Критерии устойчивого развития экономических систем.	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	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-1 (ОПК-6) Знает особенности организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы проектирования новых природо-защитных систем	ПР01
знает методы анализа и обобщения фактологического материала, способы делать выводы о тенденциях и закономерностях развития экозащитных систем	ПР04
знает технологии организации и оперативного контроля состояний проектных работ	СР01

#### Задания к опросу ПР01

1. Что такое проект? В чем его особенности? Что такое процесс проектирования?
2. Объясните понятие жизненный цикл проекта? На каких этапах этого цикла необходимо решать задачи экологии?
3. В чем суть автоматизированных систем проектирования природо-промышленных?
4. Для чего используют математические модели при проектировании?

#### Задания к опросу ПР04

1. В чем состоит польза применения методов индукции и дедукции? Композиции и декомпозиции сложных процессов и систем?
2. Какие современные тренды в разработке технологий и оборудование существующих в проектировании?
3. Что представляют собой наилучшие доступные технологии?

#### Темы докладов СР01

1. Творческий процесс. Этапы творческого процесса.
2. Понятие «научная гипотеза».
3. Новизна проектных решений.
4. Экологические последствия от реализации проектов.
5. Стимулы для творчества.

#### **ИД-2 (ОПК-6) Умеет определять направления организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает содержание и характеристику способов и методов организации научно-исследовательской деятельности в сфере экологии и природопользования	ПР05
умеет определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПР06
умеет выполнять проектно-изыскательные работы	СР03, Зач 01

#### Задания к опросу ПР05

1. Как организовать творческую группу исследователей?
2. Чем руководствоваться при разработке новой научной идеи?
3. Чем подтверждается актуальность научного исследования?

#### Задания к опросу ПР06

1. Объясните значение зеленых технологий.
2. Нужна ли экологизация промышленных систем обществу? Что подразумевает зеленая экономика?

Темы докладов СР03

1. Состояние нормативно-правовой базы в сфере проектирования экобиозащитной техники и технологий.
2. Стратегия устойчивого экономического и социального развития Тамбовской области.
3. Зеленая экономика и проектирование инфраструктурных систем.
4. Цифровизация в проектном деле и профессиональной экологической деятельности.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Что представляет собой рабочее место проектировщика?
2. Назовите базовые принципы проектирования природо-промышленных систем.
3. На чем будет основана концепция устойчивого развития региональной экономики?
4. Охарактеризуйте творческий процесс создания новой техники и технологий.
5. Что представляет собой экономика основанная на знаниях?

**ИД-3 (ОПК-6) Владеет отдельными методами проектирования, представления, защиты и распространения результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает специфику профессиональной и научно-исследовательской деятельности в сфере экологии	ПР11
умеет предлагать способы разрешения проблемных ситуаций в практических задачах	СР08
имеет навыки экономико-математического моделирования при проектировании объектов и систем	ПР14, Зач 01

Задания к опросу ПР11

1. Методика выявления лидерских качеств у членов студенческой научной группы.
2. Методика согласования мнений экспертов относительно выбираемых проектных решений.
3. распределение обязанностей в рабочей группе проектировщиков технологического оборудования.

Темы реферата СР08

1. Эволюционные процессы природных и технологических систем.
2. Новые достижения в сфере творчества.
3. Повышение общественного благосостояния в проблеме устойчивого развития экономики.

Задания к опросу ПР14

1. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).
2. Технологическая схема проектирования инфраструктурных систем.

3. Проектирование химико-технологических систем.
4. Автоматизация проектирования контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. для каких целей разрабатываются и используются экозащитные системы?
2. В чем особенности зеленых технологий, зеленой химии, зеленой энергетики?
3. Какими критериями оценивается проект?
4. Что является объектом изобретения?
5. Как защищать интеллектуальную собственность?

## 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);
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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.04 Науки о Земле***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ к.т.н., ассистент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ О.В. Долгова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ИД-4 (ОПК-1) Знает основные объекты изучения наук о Земле	знает структуру наук и знаний о Земле
	знает понятие о литосфере, атмосфере, гидросфере, географической оболочке, биосфере
	знает понятие Вселенной, понятие Солнечной системы, ее строение и происхождение, характеристику Солнца, планет и их спутников
ИД-8 (ОПК-1) Умеет выделять особенности функционирования отдельных сфер Земли	умеет анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере;
	умеет выделять и описывать природно-территориальные комплексы разного ранга; объяснять особенности взаимодействия частных оболочек Земли;
ИД-11 (ОПК-1) Владеет отдельными методами анализа экологических характеристик сфер Земли	владеет навыками работы с картографическими источниками, в том числе электронными;
	владеет решать задачи по определению поясного и местного времени населенных пунктов и разницы во времени, рассчитывать высоту полуденного Солнца на разных широтах.

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		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	32	2	2
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации	2	2	2	2
промежуточная аттестация	2	2	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>76</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Семестр 1

**Раздел 1. Науки о Земле, их предмет и задачи.** Предмет дисциплины «Науки о Земле». Основные понятия. Связь дисциплины с общественными, естественными и техническими науками. Место дисциплины в системе наук. Цель, основные задачи и методы изучения дисциплины. Предпосылки формирования наук о Земле. Главные природные системы Земли согласно классификации по принципу «причина–следствие». Модель соподчинения геосфер Земли. Соотношение геосфер и наук о Земле. Предмет изучения наук: геология, геоморфология, гидрогеология, гидрология, метеорология, почвоведение и экология.

ПР01. Соподчинение геосфер Земли.

**Раздел 2. Вселенная, солнечная система во вселенной.** Образование Вселенной. Солнечная система во вселенной. Солнечная система и ее происхождение. Химический состав вещества на Солнце. Сущность реакций на Солнце. Циклы солнечной активности и его влияние на Землю. Характеристика солнечного ветра и его влияние на Землю.

ПР02. Солнечная система. Солнце. Радиация, ветер, активность.

**Раздел 3. Уникальность планеты Земля. Строение земной коры, мантии и ядра.** Планетарные особенности Земли. Планета Земля в космическом пространстве. Планеты земной группы. Система Земля-Луна. Вертикальный разрез земного шара. Разрез земной коры. Влияние Луны на Землю. Форма и размеры Земли. (4 часа)

ПР03. Строение Земли. Луна влияние на Землю.

ПР04. Физические поля Земли: гравитационное и геомагнитное.

**Раздел 4 Химический и минеральный состав вещества солнечной системы и оболочек Земли** Расслоение Земли и других планет на слои. Три группы пород, наиболее распространенные на континентах. Происхождение осадочных пород, их виды. Генезис метаморфических пород и их виды. Наиболее распространенные минералы в земной коре и их названия. Химический и минералогический состав мантии Земли. Современная оценка химического состава ядра.

ПР05. Химический состав земной коры и мантии.

**Раздел 5. Эволюция Земли.** Возраст земной коры и периодизация истории Земли. Геологическое время. Геологическое летоисчисление. Главные геологические события в истории Земли. Эволюция Земли в докембрийское время. Палеозойский этап развития Земли. Мезозойский этап развития Земли. Кайнозойский этап развития Земли. Особенности развития Земли в четвертичное время.

ПР06. Периодизация истории Земли.

**Раздел 6. Обращение Земли.** Движения Земли и их географические следствия. Осевое вращение Земли и его следствия. Экватор. Меридианы. Параллели. Широта и долгота пункта. Обращение Земли вокруг Солнца и его следствия. Дни равноденствия и солнцеза-

стояния. Географические зоны земного шара. Экологическая значимость каждой из 9 зон Земли. Тропики и полярные круги. Пояса освещенности. Смена времен года.

ПР07. Меридианы. Параллели. Широта и долгота пункта.

**Раздел 7. Процессы в Земной коре.** Эндогенные процессы. Тектонические движения. Землетрясения. Вулканизм. Экзогенные процессы. Выветривание. Склоновые процессы. Флювиальные процессы. Криогенные процессы. Гляциальные процессы. Эоловые процессы. Карстовые и суффозионные процессы. Береговые процессы.

ПР08. Эндогенные и экзогенные процессы.

**Раздел 8. Минералы.** Современная систематика минералов. Понятие минерала и его характерные признаки. Пять групп классов минералов и их диагностические признаки: самородные элементы, сульфиды, галогены, оксиды, гидроксиды, соли кислородных кислот. Кристаллическая структура минералов.

ПР09. Минералы.

**Раздел 9. Горные породы.** Понятие горной породы. ГОСТ 25100-95. Классификация. Магматические (igneous), метаморфические (metamorphic) и осадочные (sedimentary) горные породы. Классификация породы в практических целях: природные скальные грунты – с жесткими структурными связями (кристаллизационными и цементационными); природные дисперсные грунты – с механическими и водно-коллоидными структурными связями; природные мерзлые грунты; техногенные (скальные, дисперсные, мерзлые) с различными структурными связями, образованные в результате деятельности человека.

ПР10. Структура и текстура горных пород.

**Раздел 10. Почвы.** Почвообразующие породы и минеральная часть почвы. Гипергенез горных пород. Гранулометрический состав горных пород. Классификации почв по гранулометрическому составу. Физические и физико-механические свойства почвы. Почвообразующие породы. Климат как фактор почвообразования. Организмы и их роль в почвообразовании и формировании плодородия почв. Производственная деятельность человека. Взаимосвязь факторов почвообразования. Развитие почв. Происхождение, состав и свойства почв. Общие особенности почвы как природного образования. Роль почвы в биосферных процессах. Стадии и общая схема почвообразования. (4 часа)

ПР11. Морфологические, физические свойства почвы.

ПР12. Почвы России.

**Раздел 11. Современное представление о выветривании и почвах.** Факторы выветривания: колебание температур (суточное, сезонное); химические агенты: O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> органические кислоты; жизнедеятельность организмов и т.д. Классификация видов выветривания: физическое, химическое, органическое. Продукты физического выветривания. Сущность гидролиза и конечный результат.

ПР13. Выветривание почв.

**Раздел 12. Рельеф.** Рельеф, макрорельеф, мезорельеф, микрорельеф. Рельеф как результат совместного проявления эндогенных и экзогенных процессов.

ПР14. Рельефы России.

**Раздел 13. Ландшафтоведение.** Природные и природно-антропогенные ландшафты, их структура, генезис, функционирование, динамика и эволюция. Методы ландшафтных исследований. Морфология ландшафтов. Классификация геосистем; функционирование, продуктивность, устойчивость ландшафтов; ландшафт и этногенетические процессы. Основные типы ландшафтов. Физико-географическое районирование. Ландшафтные карты. Геохимия ландшафта. Связь ландшафтоведения с биогеоценологией. Ландшафт как саморегулирующаяся система. Характеристика культурного ландшафта.

ПР15. Ландшафты России.

**Раздел 14. Основы картографирования Принципы составления карт и разрезов**

ПР16. Основы составления карт и разрезов.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Рельеф и геологическое строение Европы / или любого региона мира по выбору.
2. Происхождение Земли, строение Земли.
3. Понятие о структуре почвенного покрова, структурность почв.
4. Почвенный профиль, виды.
5. Генетическая классификация почв и их зональность в природе, международная классификация.
6. Плодородие почвы, почва как средство и продукт труда, влияние человека на почвенный покров, почва и здоровье человека.
7. Представление о природном ландшафте. типы ландшафта.
8. Ландшафт и этногенетические процессы.
9. Классификация и генезис горных пород, их свойства.
10. Луна. Взаимодействие системы Земля-Луна.
11. Планеты Солнечной системы.
12. Пути развития геоморфологии. Геоморфология Дэвиса.
13. Природные ресурсы

Семестр 2

**Раздел15. Гидросфера.** Строение и происхождение гидросферы. Три составляющие части гидросферы. Сущность фундаментальных свойств гидросферы. Схема большого и малого круговоротов воды на Земле.

ПР17. Гидросфера. Большой и малый круговорот воды на Земле.

**Раздел16. Мировой океан.** Мировой океан и его части. Температура и соленость поверхностных вод океана. Теплые и холодные течения в океане.

ПР18. Мировой океан. Течения в океане. Работа с атласом.

**Раздел17. Гидрология.**

Реки, их питание и режим. Физико-географические факторы стока. Речная система и ее характеристика. Формирование гидрографической сети. Речной бассейн. Морфометри-

ческие характеристики бассейна. Фазы режима рек. Плесы, перекаты и их элементы. Поперечное сечение профиля реки. Продольный профиль. Классификация рек по внутригодовому распределению стока. Зимний режим рек. Наблюдение за уровнем воды, обработка данных. Измерение скорости течения в реке. Методы определения расходов воды. Способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам. Определение максимального и минимального стока. Взвешенные наносы. Влекомые наносы. Сток растворенных веществ. (4 часа)

ПР19. Основные реки России, речной сток и его характеристики. Питание и водный режим рек. Работа с атласом.

ПР20. Задачи по гидрометрии.

### **Раздел18. Деятельность поверхностных текучих вод**

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Смыв. Размыв (эрозия). Линейный сток. Виды эрозии и ее базис. Деятельность временных водотоков. Транспортировка продуктов разрушения. Аккумуляция продуктов разрушения. Аллювий пойменный и русловой. Основные стадии развития речной долины.

ПР21. Эволюция рек. Расчет речного стока.

### **Раздел19. Гидрогеология.**

Понятие о подземных водах и закономерности их движения. Происхождение и классификация подземных вод. Законы фильтрации подземных вод. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация. Условия залегания подземных вод – верховодка, грунтовые, межпластовые воды. Карстовые процессы. Запасы подземных вод и их охрана. Источники загрязнения подземных вод. Оползни.

ПР22. Виды и законы движения подземных вод.

**Раздел20. Атмосфера.** Состав и строение атмосферы. Функция атмосферы для всего живого Земли. Деление атмосферы по высоте с учетом распределения температуры. Закономерности распределения температуры воздуха у земной поверхности. Тепловой баланс. Солнечная радиация и ее распределение по земной поверхности. Суммарная солнечная радиация. Радиационный баланс. Атмосферное давление. Ветер. Воздушные массы и их типы. Закономерности циркуляции воздушных масс. Вода в атмосфере. (4 часа)

ПР23. Атмосфера Земли, её свойства и протекающие процессы.

ПР24. Расчет показателей радиационного и теплового баланса.

### **Раздел21. Понятие о климате и погоде**

Климат. Три основных цикла атмосферных процессов, которые играют определяющую роль в формировании климата. Отличительные черты проявления циклона и антициклона. Что такое погода. Климатообразующие формы местной циркуляции. (4 часа)

ПР25. Характеристика климатов Земли и России. Работа с атласом.

ПР26. Анализ климата территории на основе показателей атмосферных процессов.

**Раздел22. Метеорология.** Основные понятия метеорологии. Метеорологические величины. Организация гидрометеорологических наблюдений. Прямая, рассеянная радиация. Альbedo земной поверхности. Распределение температуры воздуха с высотой. Тепло-

вой баланс. Нагревание и охлаждение почв. Барическое поле и его характеристики. Водяной пар в атмосфере. Облака. Осадки. Воздушные массы. Атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны. (4 часа)

- ПР27 Определение вероятности выпадения осадков.  
ПР28 Составления карт распределения температуры.

**Раздел 23. Биосфера.** Биосфера. Учение Вернадского о биосфере. Современные представления о биосфере. Функции живого вещества в биосфере Земли. Общая характеристика биосферы и ее функционирование. Ноосферный этап в развитии биосферы. Понятие о биогеохимических провинциях. Роль живого вещества в формировании литосферы, гидросферы и атмосферы. (4 часа)

- ПР29. Учение Вернадского. Современные представления о биосфере.  
ПР30. Круговорот веществ в биосфере.

**Раздел 24. Флора.** Флора в разные геологические эпохи. Разнообразие флоры Земли. Растительный мир России. Биота.

- ПР31. Методы анализа флоры. Работа с красной книгой.

**Раздел 24. Фауна.** Фауна в разные геологические эпохи. Фаунистический комплекс. Разнообразие фауны Земли. Энтомофауна, ихтиофауна, орнитофауна. Эндемики. Географические элементы фауны. Красная и черная книги. Животный мир России.

- ПР32. Экологическая природа. Трофические отношения.

Самостоятельная работа:

СР02. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Современные экологические проблемы мирового океана.
2. Эволюция взаимодействия океана и человека.
3. Основные противоречия во взаимодействии общества и природы.
4. Биосфера, значение, структура, границы. Типы вещества в биосфере.
5. Классификация природных экосистем.
6. Экологические особенности экваториальных экосистем.
7. Климат Европы / или любого региона мира по выбору.
8. Реки и озера Европы / или любого региона мира по выбору.
9. Эволюция природы региона мира (с древнейших времен, регион на выбор).
10. Речная система и ее характеристика. Речной бассейн. Морфометрические характеристики бассейна.
11. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация.
12. Основные понятия метеорологии. Метеорологические величины. Организация гидрометеорологических наблюдений. Международное сотрудничество в области метеорологии.
13. Состав атмосферы, строение атмосферы, характеристика слоев, их свойства. Классификация воздушных масс.



14. Спектр солнечного света, напряжение солнечной радиации, прямая, рассеянная и физиологическая солнечная радиация, излучение Земли, заморозки.

15. Учение Вернадского о биосфере.

16. Нагревание и охлаждение почвы, годовые колебания температуры почвы, изменение температуры почвы по вертикальному направлению, влияние покрова на температуру почвы.

17. Влажность воздуха, испарение, значение влажности для сельского хозяйства. Суточный и годовой ход температуры воздуха, температурные инверсии и конвекции.

18. Понятие о ветре, «роза ветров», структура ветра, общая циркуляция атмосферы, виды ветров.

19. Распределение давления на земной поверхности, суточные и годовые колебания давления, градиент давления, барометрическая ступень.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Сафонов, А. Я. Науки о Земле : учебное пособие / А. Я. Сафонов, К. Н. Шумаев, Т. Т. Миллер. — Красноярск : КрасГАУ, 2010. — 350 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103807> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Перельман А.И. Биокостные системы Земли / А.И.Перельман. – М.: Наука, 1977. – 85 с. - Текст : электронный — URL: <https://booksee.org/book/1351318> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: свободный.

3. Ларин, В.Н. Наша Земля (происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли) / В.Н. Ларинов. – М.: Агар, 2005. – 242с. - Текст : электронный — URL: <https://booksee.org/book/1357469> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: свободный.

4. Науки о Земле : учебное пособие / Р. Н. Плотникова, О. В. Клепиков, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева. — Воронеж : ВГУИТ, 2012. — 275 с. — ISBN 978-5-89448-934-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72892> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Бискэ, Ю. С. Геология России / Ю. С. Бискэ. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-288-05930-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125470> (дата обращения: 11.04.2022). — 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/>

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

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

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и 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, опорам 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, 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	Соподчинение геосфер Земли.	Тест 1
ПР02	Солнечная система. Солнце. Радиация, ветер, активность.	Тест 1
ПР03	Строение Земли. Луна влияние на Землю.	Тест 1
ПР04	Физические поля Земли: гравитационное и геомагнитное.	Тест 1
ПР05	Химический состав земной коры и мантии.	опрос, Тест 1
ПР06	Периодизация истории Земли.	Тест 1
ПР07	Меридианы. Параллели. Широта и долгота пункта.	Тест 1
ПР08	Эндогенные и экзогенные процессы.	Тест 1
ПР09	Минералы.	Контр. работа 1
ПР10	Структура и текстура горных пород.	Контр. работа 1
ПР11	Морфологические, физические свойства почвы.	Опрос, Контр. работа 1
ПР12	Почвы России.	Опрос, Контр. работа 1
ПР13	Выветривание почв.	Контр. работа 1
ПР14	Рельефы России.	Контр. работа 1
ПР15	Ландшафты России.	Контр. работа 1
ПР16	Основы составления карт и разрезов.	Контр. работа 1
ПР17	Гидросфера. Большой и малый круговорот воды на Земле.	Тест 2
ПР18	Мировой океан. Течения в океане. Работа с атласом.	Тест 2
ПР19	Основные реки России, речной сток и его характеристики. Питание и водный режим рек. Работа с атласом.	Опрос, Тест 2
ПР20	Задачи по гидрометрии.	Тест 2
ПР21	Эволюция рек. Расчет речного стока.	Тест 2
ПР22	Виды и законы движения подземных вод.	Тест 2
ПР23	Атмосфера Земли, её свойства и протекающие процессы.	Тест 2
ПР24	Расчет показателей радиационного и теплового баланса.	Тест 2
ПР25	Характеристика климатов Земли и России. Работа с атласом.	Контр. работа 2
ПР26	Анализ климата территории на основе показателей атмосферных процессов.	Опрос, Контр. работа 2
ПР27	Определение вероятности выпадения осадков.	Контр. работа 2
ПР28	Составления карт распределения температуры.	Опрос, Контр. работа 2



Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР29	Учение Вернадского. Современные представления о биосфере.	Контр. работа 2
ПР30	Круговорот веществ в биосфере.	Контр. работа 2
ПР31	Методы анализа флоры. Работа с красной книгой.	Контр. работа 2
ПР32	Экологическая природа. Трофические отношения.	Контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат
СР02	Задание для самостоятельной работы	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	Заочная
Экз01	Экзамен	1 семестр	1 курс
Экз02	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-4 (ОПК-1) Знает основные объекты изучения наук о Земле

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает структуру наук и знаний о Земле	ПР01, ПР02, Экз 01
знает понятие об литосфере, атмосфере, гидросфере, географической оболочке, биосфере	П10, ПР11, ПР17, ПР23, ПР29, Экз 01, Экз02
знает понятие Вселенной, понятие Солнечной системы, ее строение и происхождение, характеристику Солнца, планет и их спутников	ПР03, ПР04, СР01, Экз 01

#### ИД-8 (ОПК-1) Умеет выделять особенности функционирования отдельных сфер Земли

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать причинно-следственные связи глобальных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере	ПР08, ПР30, Экз 01, Экз02
умеет выделять и описывать природно-территориальные комплексы разного ранга; объяснять особенности взаимодействия частных оболочек Земли.	ПР10, ПР18, ПР19, СР02, Экз 01, Экз02

#### ИД-11 (ОПК-1) Владеет отдельными методами анализа экологических характеристик сфер Земли

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками работы с картографическими источниками, в том числе электронными;	ПР16, ПР18, ПР19, Пр26, Экз 01, Экз02
владеет решать задачи по определению поясного и местного времени населенных пунктов и разницы во времени, рассчитывать высоту полуденного Солнца на разных широтах.	ПР06, ПР14, Экз 01

Задания к опросу ПР05 Химический состав земной коры и мантии.

1. Происхождение и строение земного шара.
2. Физические поля Земли: гравитационное и геомагнитное.
3. Образование и основные этапы эволюции земной коры.
4. Эндогенные и экзогенные процессы.
5. Химический состав земной коры. Горные породы. Геохронология.

Задания к опросу ПР 11 Морфологические, физические свойства почвы.

1. Понятие о почве и почвообразовательном процессе.
2. Общая схема формирования органической части почвы.
3. Влияние органических веществ на плодородие почвы.
4. Факторы почвообразования.
5. Влияние хозяйственной деятельности человека на почвообразование.

Задания к опросу ПР12 Почвы России.

1. Классификация почв.
2. Основные типы почв.
3. Закон географической зональности и понятие о почвенных зонах.
4. Основные почвенные зоны мира и России.
5. Основные типы почв лесной зоны и их лесорастительные свойства.

Задания к опросу ПР19 Основные реки России, речной сток и его характеристики.  
Питание и водный режим рек. Работа с атласом.

1. Внутригодовое распределения стока и определяющие его факторы
2. Методика измерения уровня воды на гидрологических постах.
3. Методы определения скоростей в открытом потоке.
4. Использование космических ресурсов в гидрологии.
5. Определение нормы осадков для бассейна реки.

Задания к опросу ПР26 Анализ климата территории на основе показателей атмосферных процессов.

1. Методы исследования микроклимата.
2. Роль рельефа в формировании климата.
3. Воздействие климата на здоровье человека.
4. Географические факторы климата.
5. Возможные последствия глобального потепления климата.

Задания к опросу ПР26 Составления карт распределения температуры

1. Методы измерения температуры воздуха, почвы.
2. Методы измерения атмосферного давления.
3. Суточный ход стратификации и конвекции. Суточный и годовой ход влагосодержания и относительной влажности. Зональность в распределении атмосферного давления.
4. Воздушные массы: определение, размеры, условия формирования. Суточный ход ветра.
5. Космические методы исследования в метеорологии.

Задания к контрольной работе контрольной работе КР01

- 1.Строение, состояние Земли и земной коры.
- 2.Эндогенные процессы. Колебательные движения земной коры. Землетрясения. Магматизм. Метаморфизм.
- 3.Экзогенные процессы. Выветривание. Геологическая деятельность поверхностных и подземных вод.
- 4.Гипергенез горных пород. Гранулометрический состав горных пород.
- 5.Физические и физико-механические свойства почвы.
- 6.Почвообразующие породы и минеральная часть почвы.

Задания к контрольной работе контрольной работе КР02

- 1.Современные международные программы исследования атмосферы.
- 2.Прикладные разделы метеорологии – медицинская, строительная, сельскохозяйственная.
- 3.Изменение газового состава современной атмосферы.
- 4.«Озоновые дыры» - миф или реальность.
- 5.Использование солнечной энергии для нужд людей.

6. Пассаты и муссоны, районы формирования.
7. Световые явления в облаках (радуга, гало, венцы).
8. Туманы и смоги, различия в происхождении.
9. Активные воздействия на облака.
10. Бризы и горно-долинные ветры
11. Современные методы синоптического анализа.
12. Микроклимат города.

Задания к тесту 1

№	Задание на выбор единственного ответа	Варианты ответов
1	1. Определите название наук, изучающих состав Земли:	1. Геофизика; 2. Метеорология и климатология; 3. Минералогия, геохимия; 4. Гидрогеология;
2	Выберите правильный вариант ответа на вопрос, какая из планет земной группы не имела магнитного поля:	1. Меркурий; 2. Земля; 3. Венера; 4. Марс;
3	Укажите, в каких слоях внутреннего строения Земли породы находятся в пластичном и жидком состояниях:	1. Внутреннее ядро и астеносфера; 2. Нижняя мантия и внешнее ядро; 3. Астеносфера и внешнее ядро; 4. Внешнее и внутреннее ядро;
4	Определите, к какой группе пород относятся кристаллические сланцы и гнейсы:	1. Осадочным; 2. Метаморфическим; 3. Магматическим; 4. Гематогенным;
5	Выберите, чему равна частота (Гц) пульсации магнитного поля Земли	1. 8–16; 2. 24–36; 3. 4–12; 4. 12–24;
6	Укажите, какие слои включает континентальная часть литосферы:	1. Осадочный, гранитный, базальтовый, границу Мохо; 2. Осадочный, гранитный, базальтовый, верхнюю мантию; 3. Осадочный, базальтовый, границу Мохо; 4. Гранитный, базальтовый, границу Мохо;
	<b>Задание на выбор множественных ответов</b>	
7	На основе общенаучных принципов системности и причинности выведены критерии соподчинения геосфер между собой и с космосом в отношении «причина–следствие» (Лукин, Гудымович, 1982). Укажите, что лежит в основе модели соподчинения геосфер:	1. Масса их; 2. Пространственное их расположение; 3. Время их образования; 4. Магнитное поле.
8	«Своеобразным, единственным в своем роде, отличным и неповторимым в других небесных телах представляется нам лик Земли» (Вернадский, 1989). В чем состоит уникальность планеты Земля?	1. Вращение вокруг Солнца и своей оси, наличие атмосферы (СО <sub>2</sub> , азот); 2. Есть жизнь, которая поддерживается солнечно-земным взаимодействием с оптимальным соотношением света, воздуха, тепла, воды, пищи;

		<p>3. Находится на расстоянии от Солнца (108–109 млн км), магнитного поля нет;</p> <p>4. Периоды вращения вокруг своей оси (24 часа, 1 сутки) и вокруг солнца (365.25 суток) определили главные биологические ритмы всех живых организмов.</p>
9	<p>Установлено, что основная причина гибели людей при землетрясениях – обрушение зданий. Идентифицируйте, от чего зависит количество человеческих жертв при землетрясениях:</p>	<p>1. Времени и ощущении конечной стадии (афтершок) землетрясения;</p> <p>2. Глубины очага и нахождения населенного пункта от эпицентра;</p> <p>3. Качества построек;</p> <p>4. Наличие в плейстоценовой зоне сельскохозяйственных объектов, одноэтажной застройки, лесных массивов и т.д.</p>
10	<p>Перечислите отличительные черты фумарол?</p>	<p>1. Выделение углекислого или другого газа и горячей воды после извержения вулкана;</p> <p>2. Постоянно фонтанирующий горячий источник на большую высоту;</p> <p>3. Выход на поверхность горячего вулканического газа и пара в виде струй на поверхности вулкана или неостывших лавовых потоков;</p> <p>4. Поток горячих глубинных газов флюидов;</p>
	<p><b>Задание на установление последовательности</b></p>	
11	<p>Известно, что геосферы Земли есть следствие ее развития как планеты. Определите последовательность формирования геосфер Земли:</p>	<p>1. Биосфера; 2. Гидросфера; 3. Атмосфера;</p> <p>4. Литосфера.</p>
12	<p>Расставьте последовательности названия обломочных (терригениных) горных пород по степени уменьшения размера их обломков:</p>	<p>1.Щебень; 2. Песок; 3. Гравий; 4. Пыль;</p>
	<p><b>Задание на установление соответствия</b></p>	
13	<p>Геология является фундаментальной наукой о Земле, включающая в себя множество взаимосвязанных наук исследования:</p> <p>1. Геохимия, минералогия, петрография;</p> <p>2. Геофизика, структурная геология, геотектоника;</p> <p>3. Палеонтология, историческая геология, палеоботаника;</p> <p>4. Метеорологии, климатология;</p>	<p>1. Физические явления и процессы, происходящие в атмосфере;</p> <p>2. Строение земной коры;</p> <p>3. Вещество земной коры;</p> <p>4. История развития Земли;</p>

	Установите соответствие между группами наук исследования Земли и их объектами:	
14	Укажите соответствие между названиями групп горных пород, распространенных на континентах и их генезисом: 1. Осадочные; 2. Магматические; 3. Метаморфические;	1. Продукт расплавов в верхней мантии и поступление их к поверхности ( <i>базальты и др.</i> ); 2. Результат выветривания магматических пород на поверхности континентов ( <i>глины, глинистые сланцы, пески и песчаники и др.</i> ); 3. Результат погружения магматических пород в область повышенных температур и давлений ( <i>кристаллические сланцы и гнейсы и др.</i> ).
15	Установите соответствие названий групп минералов с их классами: 1. Сульфиды и их аналоги; 2. Галогениды; 3. Оксиды и гидроксиды; 4. Соли кислородных кислот;	1. Кальцит ( $\text{CaCO}_3$ ), доломит ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ), сидерит ( $\text{Fe}_2\text{CO}_3$ ), гипс ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), малахит, лазурит, оливин, гранаты, полевые шпаты, кварц, мусковит, тальк, асбест, каолин и т.д.; 2. Галит ( $\text{NaCl}$ ), сильвин ( $\text{KCl}$ ), фториды Ca; 3. Пирит ( $\text{FeS}_2$ ), халькопирит ( $\text{CuFe}_2\text{S}_4$ ), галенит ( $\text{PbS}$ ), сфалерит ( $\text{ZnS}$ ); 4. Лёд, гематит, лимонит, сапфир, рубин;

#### Задания к тесту 2

- Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется:  
а) гидросфера; б) литосфера; в) атмосфера; г) биосфера.
- Учение о биосфере было создано:  
а) Ж.Б. Ламарком; б) В.И. Вернадским; в) Э. Зюссом; г) Э. Леруа.
- Граница биосферы в атмосфере находится на высоте:  
а) 77 км; б) 12,5 км; в) 10 км; г) 2 км.
- Пленка жизни на поверхности Мирового океана называется:  
а) планктон; б) нектон; в) бентос; г) нейстон.
- В Мертвом море фактором, ограничивающим распространение жизни, является:  
а) отсутствие воды в жидкой фазе; б) концентрация соли свыше 270 г/л;  
в) отсутствие элементов минерального питания; г) все перечисленные условия.
- Живое вещество – это:  
а) совокупность всех растений биосферы; б) совокупность всех животных биосферы;  
в) совокупность всех живых организмов биосферы; г) нет правильного ответа.
- К косному веществу биосферы относятся:  
а) нефть, каменный уголь, известняк; б) вода, почва;  
в) гранит, базальт; г) растения, животные, грибы, бактерии.
- Концентрационная функция живого вещества состоит в способности:  
а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию; б) зеленых растений использовать  $\text{CO}_2$  и выделять в атмосферу  $\text{O}_2$ ;  
в) хемоавтотрофов окислять химические элементы; г) живых организмов накапливать различные химические элементы.
- Биосфера – это глобальная саморегулирующаяся система со своим входом и выходом:

а) да; б) нет.

10. Ноосфера – это:

а) сфера прошлой жизни; б) сфера разумной жизни;

в) сфера будущей жизни; г) правильного ответа нет; в) оценочные средства для итоговой аттестации.

11. Определите, в каких двух сферах атмосферы температура убывает с высотой:

а) Тропосфере, стратосфере; б) Тропосфере, мезосфере; в) Тропосфере, термосфере;

г) Стратосфере, мезосфере.

12. Выберите, как называются вихри с высоким давлением в центре и вращением по часовой стрелке в Северном полушарии Земли:

а) Антициклон; б) Циклон; в) Бризы; г) Ураган.

13) Укажите, каким фундаментальным свойством гидросферы можно объяснить сохранение подводной жизни при замерзании воды: а) Единство и «всюдность» природных вод;

б) Особое строение молекулы воды; в) Геологически вечная подвижность воды;

г) Высокая химическая активность воды.

14) Выберите, как называется наука, изучающая подземные воды Земли:

а) Геоморфология; б) Гидрология; в) Гидрогеология; г) Геология.

15) Перечислите, какие циклы атмосферных процессов играют определяющую роль в формировании климата:

а) Особенности растительного покрова и загрязнённость атмосферы; б) Теплооборот и влагооборот; в) Атмосферная циркуляция; г) Рельеф.

Теоретические вопросы к экз01

1. Происхождение Земли, строение Земли.

2. Классификация горных пород, их свойства.

3. Генезис горных пород, гипергенез горных пород.

4. Гранулометрический состав горных пород.

5. Физические и физико-механические свойства почвы.

6. Роль высших растений в почвообразовании.

7. Роль животных в почвообразовании.

8. Роль микроорганизмов в почвообразовании.

9. Значение форм мега-, макро-, мезо- и микрорельефа в почвообразовании.

10. Органическая часть почвы, гумус.

11. Микроэлементы в растительных и животных организмах.

12. Дисперсные системы и строение коллоидной частицы.

13. Почвенный воздух и раствор.

14. Поглощительная способность почвы, значение высокодисперсной части почвы.

15. Тепловой режим и тепловые свойства почвы, альbedo.

16. Состояние и формы воды в почве, свободная и связанная влага.

17. Водный баланс и типы водного режима, влияние климата и свойств почвы.

18. Эрозия почвы, виды эрозии почвы.

19. Понятие о структуре почвенного покрова, структурность почв.

20. Почвенный профиль, виды.

21. Новообразования, цвет почвы, включения.

22. Генетическая классификация почв и их зональность в природе, международная классификация.

23. Бонитировка и таксономическая оценка земель.

24. Плодородие почвы, почва как средство и продукт труда.

25. Представление о природном ландшафте. Типы ландшафта.
26. Ландшафт и этногенетические процессы.
27. Рельеф и геологическое строение Европы / или любого региона мира по выбору.
28. Происхождение Земли, строение Земли.
29. Понятие о структуре почвенного покрова, структурность почв.
30. Почвенный профиль, виды.
31. Генетическая классификация почв и их зональность в природе.
32. Плодородие почвы, почва как средство и продукт труда, влияние человека на почвенный покров, почва и здоровье человека.
33. Представление о природном ландшафте. типы ландшафта.
34. Ландшафт и этногенетические процессы.
35. Классификация и генезис горных пород, их свойства.
36. Луна. Взаимодействие системы Земля-Луна.
37. Планеты Солнечной системы.
38. Пути развития геоморфологии. Геоморфология Дэвиса.
39. Природные ресурсы.
40. Влияние человека на почвенный покров, почва и здоровье человека.
41. Международная классификация.

Примеры практических заданий к экз. 01

1. Задания на определение поясного времени  
Самолет вылетел из Читы ( 8-й часовой пояс ) в Мурманск ( 2-й часовой пояс ) в 22ч. В Мурманске самолет приземлился в 21 ч. Сколько времени самолет находился в полете?
2. Определение местного времени  
Определите местное время в Магадане, если в Москве бчасов.
3. Каким видом транспорта можно быстрее совершить «кругосветное» путешествие (с возвращением в точку отправления):  
самолетом по экватору (средняя скорость 800 км/ч),  
на морском судне по 60° ю. ш. (средняя скорость 40 км/ч) или  
на собачьих упряжках по 80° ю. ш. (средняя скорость 30 км/ч).  
Сколько времени будет продолжаться каждое из этих путешествий (не учитывая остановок)?
4. На какой из параллелей: 50 с.ш.;40 с.ш.; на южном тропике; на экваторе; 10 ю.ш. Солнце в полдень будет находиться ниже над горизонтом в день летнего солнцестояния. Свой ответ обоснуйте.
5. Определите высоту Солнца над горизонтом в день летнего солнцестояния в полдень в Санкт-Петербурге. Где ещё в этот день Солнце будет находиться на той же высоте над горизонтом?

Теоретические вопросы к экз02

Реки, их питание и режим. Физико-географические факторы стока.

1. Речная система и ее характеристика. Речной бассейн. Морфометрические характеристики бассейна.
2. Фазы режима рек. Плесы, перекаты и их элементы.
3. Зимний режим рек.
4. Задачи гидрометрии. Наблюдение за уровнем воды, обработка данных.
5. Измерение скорости течения в реке. Методы определения расходов воды.
6. Способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределение по месяцам. Определение максимального и минимального стока.
7. Взвешенные наносы. Влекомые наносы. Сток растворенных веществ.



8. Водохранилища и окружающая среда.
  9. Основные характеристики паводков и половодий.
  10. Понятие о подземных водах и закономерности их движения. Происхождение и классификация подземных вод. Законы фильтрации подземных вод.
  11. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация.
  12. Основные понятия метеорологии. Метеорологические величины. Организация гид-рометеорологических наблюдений. Международное сотрудничество в области метеорологии.
  13. Состав атмосферы, строение атмосферы, характеристика слоев, их свойства. Классификация воздушных масс.
  14. Спектр солнечного света, напряжение солнечной радиации, прямая, рассеянная и физиологическая солнечная радиация, излучение Земли, заморозки.
  15. Нагревание и охлаждение почвы, годовые колебания температуры почвы, изменение температуры почвы по вертикальному направлению, влияние покрова на температуру почвы.
  16. Суточный и годовой ход температуры воздуха, температурные инверсии и конвекции.
  17. Понятие о ветре, «роза ветров», структура ветра, общая циркуляция атмосферы, виды ветров.
  18. Влажность воздуха, испарение, значение влажности для сельского хозяйства.
  19. Образование и виды облаков, образование и виды осадков.
  20. Распределение давления на земной поверхности, суточные и годовые колебания давления, градиент давления, барометрическая ступень.
  21. Атмосферные фронты.
  22. Образование циклонов и антициклонов.
  23. Понятие о погоде, синоптические карты погоды.
  24. Современные экологические проблемы мирового океана.
  25. Эволюция взаимодействия океана и человека.
  26. Основные противоречия во взаимодействии общества и природы.
  27. Биосфера, значение, структура, границы. Типы вещества в биосфере.
  28. Классификация природных экосистем.
  29. Экологические особенности экваториальных экосистем.
  30. Климат Европы / или любого региона мира по выбору.
  31. Реки и озера Европы / или любого региона мира по выбору.
  32. Эволюция природы региона мира (с древнейших времен, регион на выбор).
  33. Речная система и ее характеристика.
  34. Речной бассейн. Морфометрические характеристики бассейна.
  35. Физические свойства подземных вод. Гидрогеологические расчеты. Инфильтрация, испарение, конденсация.
  36. Основные понятия метеорологии. Метеорологические величины.
  37. Организация гидрометеорологических наблюдений.
  38. Международное сотрудничество в области метеорологии.
  36. Состав атмосферы.
  37. Строение атмосферы, характеристика слоев, их свойства.
  38. Классификация воздушных масс.
  39. Спектр солнечного света, напряжение солнечной радиации, прямая, рассеянная и физиологическая солнечная радиация, излучение Земли, заморозки.
  40. Учение Вернадского о биосфере.
-

41. Нагревание и охлаждение почвы, годовые колебания температуры почвы
42. Изменение температуры почвы по вертикальному направлению, влияние покрова на температуру почвы.
42. Влажность воздуха, испарение, значение влажности для сельского хозяйства.
43. Суточный и годовой ход температуры воздуха, температурные инверсии и конвекции.
44. Понятие о ветре, «роза ветров», структура ветра.
45. Общая циркуляция атмосферы, виды ветров.
46. Распределение давления на земной поверхности, суточные и годовые колебания давления.
47. Градиент давления, барометрическая ступень.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
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 3 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 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.

Экзамен (Экз02).

Задание состоит из 3 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.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

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.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.05 Науки об окружающей среде***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ И.В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

## 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 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	знание основ генетики, цитологии, общей биологии, биохимии, биофизики, методов, предмета и задач биологии
	знание основных методов идентификации, описания и оценки биоразнообразия
	знание основных методов и понятий почвоведения, уровней организации почв, их характеристик и свойств, факторов почвообразования и экологических функций почв, систематики почв
ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	умение применять законы биологии для решения задач в профессиональной деятельности
	умение применять методы идентификации и описания биоразнообразия
	умение оценивать экологические состояния почв в процессе профессиональной деятельности
ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	применение на практике навыки анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности, исходя из понимания теоретических основ биологии, биоразнообразия, почвоведения

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		Заочная	
	2 семестр	3 семестр	1 курс	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	32	2	2
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации		2		2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>135</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр

##### **Тема 1. Вводная лекция**

Биология как наука. Предмет, методы и задачи биологии. Основные исторические этапы её развития биологии. Признаки живой материи. Определение жизни. Уровни организации живой материи. Живой организм как биологическая система.

Понятие биоразнообразия и его трактовка. Современные представления о биологическом разнообразии. Современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества. Международные программы изучения биоразнообразия, национальные стратегии. Национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия.

Практические занятия

ПР01. Биология размножения и развития.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить сообщения по темам:

1. Закономерности явлений наследственности.
2. Дрозофила как объект генетических исследований.
3. Закономерности явлений изменчивости.
4. Статистическое изучение модификационной изменчивости.

##### **Тема 2. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов.**

Исторические предпосылки возникновения дарвиновского учения о происхождении видов. Основные положения. Роль дарвиновского учения для современной биологии. Спорные вопросы учения Дарвина. Антидарвинизм.

Практические занятия

ПР02. Современные взгляды на эволюционное учение Ч. Дарвина

Самостоятельная работа:

СР02. Подготовить сообщения по темам:

1. Формы естественного отбора.
2. Виды борьбы за существование.
3. Микроэволюция.
4. Макроэволюция.
5. Пути достижения биологического прогресса.

##### **Тема 3. Основы генетики**

Ген как хранитель наследственной информации. Законы наследственности (Первый, второй и третий законы Менделя). Отклонения законов Менделя. Летальные гены. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование. Основные типы наследования.

Практические занятия

ПР03. Основы изменчивости и наследственности

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовить сообщения по темам:



1. Взаимодействие аллельных генов.
2. Взаимодействие неаллельных генов.
3. Кроссинговер и его типы.
4. Виды изменчивости.

#### **Тема 4. Учение о клетке.**

Клетка. Определение. Строение. Характеристика клеточных органелл и их функции. Отличие растительной клетки от животной. Функции клеток. Обмен веществ в клетке.

Практические занятия

ПР04. Клеточное ядро и его учение в хранении и передачи наследственной информации.

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить сообщения по темам:

1. Прокариотические организмы. Строение и особенности жизнедеятельности.
2. Типы деления клетки.
3. Метаболизм клетки.
4. Патологические изменения клетки. Факторы некроза и апоптоза.

#### **Тема 5. Биохимия, как молекулярная логика живых процессов**

Биохимия как наука. Предмет методы и задачи биохимии. Ферменты. Классификация. Свойства. Константа Михаэлиса. Условия их функционирования. Механизмы регуляции ферментативной активности.

Практические занятия

ПР05. Обмен веществ в клетке. Кинетика ферментативного процесса.

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовить сообщения по темам:

1. Классификация ферментов.
2. Реакции, протекающие в живом организме с участием ферментов.
3. Механизмы регуляции ферментативной активности.

#### **Тема 6. Биоэнергетика клетки.**

Первый и второй законы термодинамики. АТФ-цикл. Пути образования АТФ в животной и растительной клетке. Гликолиз. Спиртовое брожение. Сопряжение окисления и фосфорилирования. Основные пути образования энергии в животной и растительной клетке. Фотосинтез.

Практические занятия

ПР06. Образование энергии в животной и растительной клетке.

Самостоятельная работа:

СР06. Подготовить сообщения по темам:

1. Анаэробное расщепление глюкозы.
2. Эффективность различных типов брожения.
3. Фотосинтез как энергетический процесс.

#### **Тема 7. Биофизика, как наука. Кинетика биологических процессов.**

Основные принципы описания кинетических процессов. Качественное исследование простейших моделей биологических процессов. Типы динамического поведения биологических систем.

Практические занятия

ПР07. Трансформация энергии в биомембранах.

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовить сообщения по темам:

1. Методы кинетических исследований биологических процессов.
2. Типы динамического поведения биосистем.

### **Тема 8. Молекулярная биофизика**

Пространственные конфигурации полимерных молекул. Различные типы взаимодействия в макромолекулах. Электронные свойства биополимеров.

Практические занятия

ПР08. Фотопроцессы в биосистемах

Самостоятельная работа:

СР08. Подготовить сообщения по темам:

1. Пространственные конфигурации полимерных молекул.
2. Различные типы взаимодействия в макромолекулах.
3. Электронные свойства биополимеров.
4. Биофизика мембран.
5. Биофизика фотосинтеза.

### **Тема 9. Характеристика анатомического строения человека по системам органов.**

Опорно-двигательная система. Пищеварительная система. Сердечно-сосудистая система. Мочеполовая система. Нервная и эндокринная системы. Строение головного мозга.

Практические занятия

ПР09. Анатомо-функциональная характеристика анализаторов

Самостоятельная работа:

СР09. Подготовить сообщения по темам:

- Скелет. Виды костей и их соединений.
2. Группы мышц человека.
  3. Сердечно-сосудистая система.
  4. Строение дыхательной системы человека.
  5. Пищеварительная система человека.
  6. Мочеполовая система человека.
  7. Эндокринная система человека.
  8. Нервная система человека.

### **Тема 10. Методы изучения биоразнообразия.**

Изучение морфологии и структуры живых организмов: морфометрия, электронная и световая микроскопия. Структура и функции растительной и бактериальной клетки. Методы фиксации материала, его обезвоживание, заливка в смолы, нарезка ультратонких

срезов, их контрастирование. Изучение видового обилия. Генетическое изучение популяций. Методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия. Математические и статистические методы оценки (методы ординации, кластерный анализ и др.). Основные индексы и показатели биоразнообразия, применяемые в современных исследованиях (индексы Шеннона, Маргалефа, Уиттекера).

Практические занятия

ПР10. Методы оценки биоразнообразия. Методы построения графиков видового обилия. Теоретические модели разнообразия.

Самостоятельная работа:

СР10. Подготовить сообщения по темам:

1. Математические и статистические методы оценки биоразнообразия.
2. Основные индексы и показатели биоразнообразия.

### **Тема 11. Системная концепция биоразнообразия**

Концепция системного подхода к изучению организации живого. Уровни биологических систем: вид- популяция- экосистема- биом. Представление о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней. Основные положения общей теории систем и их приложение к изучению биоразнообразия (работы Л. Бергаланфи, принцип Лешателье).

Генетическое разнообразие. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие.

Работы Р. Уиттекера по оценке биоразнообразия. Альфа-разнообразие – разнообразие видов внутри местообитания, или одного сообщества. Показатели видового богатства и видовой насыщенности. Бета- разнообразие – разнообразие видов и сообществ по градиентам среды. Гамма-разнообразие – разнообразие видов и сообществ в ландшафте, в регионах биома, на островах и т.д.

Практические занятия

ПР11. Факторы формирования биоразнообразия. Индексы видового богатства

Самостоятельная работа:

СР11. Подготовить сообщения по темам:

1. Альфа-разнообразие видов.
2. Бета-разнообразие видов.
3. Гамма-разнообразие видов.

### **Тема 12. Теоретические аспекты биоразнообразия.**

Свойства живых организмов – гомеостаз и прогрессивная дивергенция. Биохимический уровень биоразнообразия. Использование веществ вторичного метаболизма и иммуногистохимических исследований как критерия родства видов. Метод молекулярной гибридизации. Правила Чаргаффа. Генетический уровень биоразнообразия. Закон и уравнение Харди-Вайнберга, условия его выполнения. Понятие генетического груза Четверикова. Принцип основателя и дрейф генов. Значение закона для анализа причин приводящих к видообразованию и эволюции.

Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный. Явления клины, адаптивной радиации и конвергентной эволюции.

Практические занятия

ПР12. Биохимический, видовой, генетический и экосистемный уровень биоразнообразия.

Самостоятельная работа:

СР12. Подготовить сообщения по темам:

1. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.
2. Виды естественного отбора.
3. Конвергентная эволюции.

**Тема 13. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов**

Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие. Представление о типологическом (структурном) разнообразии (разнообразии жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп, географических и генетических элементов и проч.). Центры таксономического разнообразия.

Отличия прокариот и эукариот. Подходы в таксономии. Понятие доменов, классов, порядков, отделов, семейств и др.

Практические занятия

ПР13. Типологическое разнообразие. Центры таксономического разнообразия.

Самостоятельная работа:

СР13. Подготовить сообщения по темам:

1. Подходы в таксономии.
2. Отличие прокариот и эукариот.

**Тема 14. Биоразнообразие, созданное человеком.**

Методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных. Искусственный отбор – как основа селекционного процесса, его виды. Моногенное и полигенное наследование признаков. Химический и радиационный мутагенез – как путь повышения генетической гетерогенности. Полиплоидия и другие способы преодоления барьеров для скрещивания. Экологическая характеристика генной инженерии. Методы селекции растений: гибридизация, мутагенез и генная инженерия.

Практические занятия

ПР14. Экологическое значение селекции.

Самостоятельная работа:

СР14. Подготовить сообщения по темам:

1. Значение генной инженерии для человека.
2. Методы селекции растений.

**Тема 15. Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения.**

Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга. Основные тенденции изменения биоразнообразия.

Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Человек как источник биоразнообразия. Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигран-

ты, синантропные виды. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.

Практические занятия

ПР15. Оптимизация структуры ООПТ для сохранения биоразнообразия с позиции биомониторинга.

Самостоятельная работа:

СР15. Подготовить сообщения по темам:

1. Видовое разнообразие России.
2. Редкие и исчезающие животные. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России.
3. Техногенное влияние на стабильность биосистем.
4. Понятие устойчивости и стабильности. Условия, определяющие стабильность биосистем.
5. Стадии разрушения лесных экосистем при экзогенном воздействии.
6. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие.
7. Антропогенное изменение биомов. Виды антропогенного воздействия на экосистемы.
8. Классификация экосистем по степени этого воздействия.
9. Рекреационная нагрузка как условие стабильности некоторых измененных экосистем.

### **3 семестр**

#### **Тема 16. Введение.**

Понятие о почвоведении как науке. Предмет и метод почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Значение и задачи почвоведения. Почвоведение и экология.

Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем.

Практические занятия

ПР 16. Почвообразующие горные породы. Общая схема почвообразовательного процесса

Самостоятельная работа:

СР16. Подготовить сообщения по темам:

1. Почва как самостоятельное природное естественно-историческое тело.
2. Почва как одна из биокосных систем Земли.
3. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем.

#### **Тема 17. Почва как компонент биогеоценоза и биосферы.**

Почвообразующие породы. Общая схема почвообразовательного процесса. Выветривание горных пород и почвообразование. Физическое, химическое, биологическое выветривание.

Факторы почвообразования.

Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициент увлажнения.

Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, скорость почвообразования.

Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании. Роль микроорганизмов в почвообразовании.

Время как фактор почвообразования.

Принципы географии почв: зональность почв, геохимическое соподчинение почв.

Экологические функции почв.

Почва как среда обитания организмов (механическая опора, жизненное пространство, жилище и убежище, источник влаги и элементов питания).

Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы). Нарушение экологических функций почв хозяйственной деятельностью человека.

#### Практические занятия

##### ПР17. Выветривание горных пород и почвообразования

Самостоятельная работа:

СР17. Подготовить сообщения по темам:

1. Почва как необходимое звено и регулятор биогеохимических циклов элементов (аккумуляция и трансформация вещества и энергии, аккумуляция органического вещества, регулирование состава гидросферы и атмосферы).
2. Нарушение экологических функций почв хозяйственной деятельностью человека.

#### **Тема 18. Почва и ее свойства.**

Морфология почв.

Состав почвенной массы (твердая, жидкая, газообразная, живая фазы почвы).

Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы.

Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Схема гумификации. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и плодородии почв.

Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор.

Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве.

Строение почвенного профиля.

Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов.

Почвенный профиль. Типы распределения веществ в профиле. Типы строения почвенного профиля.

Механический состав почвы.

Понятие об элементарных почвенных частицах. Гранулометрический состав почв.

Структура почвы.

Почвенные агрегаты. Факторы агрегирования. Виды почвенной структуры. Диагностическое и агрономическое значение почвенной структуры.

Сложение почв. Окраска почвы. Новообразования и включения в почве.

Физика почв.

Физические свойства почв: плотность твердой фазы, порозность, объемная масса почвы.

Воздушный, тепловой и водный режим почвы. Воздухоёмкость. Воздухопроницаемость. Теплопоглощение. Теплоёмкость. Теплопроводность. Почвенная влага. Водопроницаемость, влагоёмкость, водоподъёмная и водоудерживающая способность. Понятие о потенциале почвенной влаги. Водный режим почв и его типы.

Химия почв.

Химический состав почв. Микроэлементы в почве. Радиоактивность почв. Химические реакции, протекающие в почвах. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Физико-химическая поглотительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов. Амфотерность почвенных коллоидов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Ёмкость катионного и анионного обмена. Почвенная кислотность и щелочность и их виды. Насыщенность основаниями. Засоление почв. Провинции засоления. Буферность почв.

Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительный потенциал и факторы, его определяющие.

Химическое загрязнение и охрана почв.

Загрязнение почвы нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами. Охрана почв.

Практические занятия

ПР18. Факторы почвообразования. Морфология почв.

Самостоятельная работа:

СР18. Подготовить сообщения по темам:

1. Загрязнение почвы нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами.

2. Охрана почв.

### **Тема 19. Главнейшие типы почв.**

Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность.

Дерновые почвы. Свойства, систематика и диагностика дерновых почв.

Гидроморфные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв.

Аллювиальные почвы. Почвообразование в поймах. Особенности образования, процессы и свойства аллювиальных дерновых, аллювиальных луговых и аллювиальных болотных почв. Сельскохозяйственное использование аллювиальных почв.

Криогенные почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней мерзлоты. Тундровые глеевые почвы. Условия образования, распространение, процессы, свойства.

Подбуры и подзолы. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Распространение, условия образования, процессы, свойства.

Подзолистые и дерново-подзолистые почвы. текстурная дифференциация почвенного профиля. Подзолообразование. Распространение, условия образования, процессы, свойства, систематика.

Болотно-подзолистые почвы. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования подзолистых почв.

Серые лесные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства.

Систематика. Сельскохозяйственное использование.

Бурые лесные почвы (буроземы). Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного и лесохозяйственного использования.

Черноземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Особенности сельскохозяйственного использования.

Солончаки. Распространение, условия образования. Процесс соленакопления. Свойства. Систематика. Использование и мелиорация.

Солонцы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование и мелиорация.

Солоди. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.

Каштановые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.

Бурые полупустынные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.

Серо-бурые пустынные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.

Сероземы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.

Коричневые почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование.

Особенности почвообразования и почв тропиков. Ферриаллитные и ферраллитные почвы.

Вулканические почвы. Специфика почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв.

Охрана и рациональное использование почв.

Практические занятия

ПР19. Воздушный, тепловой и водный режим почвы

Самостоятельная работа:

СР19. Подготовить сообщения по темам:

1. Особенности почвообразования и почв тропиков. Ферриаллитные и ферраллитные почвы.

2. Вулканические почвы. Специфика почвообразования на пирокластических породах. Особенности вулканических почв.

**Тема 20. Биогеохимия почвенного покрова.**

Типы баланса веществ в главнейших ландшафтах суши. Баланс вещества при почвообразовании. Составляющие баланса. Роль биоклиматических условий и геохимического сопряжения в балансе веществ. Основные виды баланса по В.А. Ковде. Баланс вещества в почвообразовании. Изменение баланса веществ при сельскохозяйственном использовании земель. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов.

Практические занятия

ПР20. Химия почв. Химическое загрязнение и охрана почв.

Самостоятельная работа:



СР20. Подготовить сообщения по темам:

1. Современное состояние почвенного покрова в связи с нарушением важнейших биогеохимических циклов органического вещества и элементов.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Гузеева, С. А. Почвоведение : учебное пособие / С. А. Гузеева, Л. Н. Скипин. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-9961-2340-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115051.html> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Общая биология и микробиология : учебное пособие / А. Ю. Просеков, Л. С. Солдатова, И. С. Разумникова, О. В. Козлова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-903090-71-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35796.html> (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 680 с. — ISBN 978-5-906371-02-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103072.html> (дата обращения: 26.05.2022). — 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 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-

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, 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
ПР03	Основы изменчивости и наследственности	решение задач
ПР04	Клеточное ядро и его учение в хранении и передачи наследственной информации	опрос
ПР10	Методы оценки биоразнообразия. Методы построения графиков видового обилия. Теоретические модели разнообразия	опрос
ПР11	Факторы формирования биоразнообразия. Индексы видового богатства	опрос
ПР14	Экологическое значение селекции	опрос
ПР18	Факторы почвообразования. Морфология почв	опрос
ПР19	Воздушный, тепловой и водный режим почвы	опрос
ПР20	Химия почв. Химическое загрязнение и охрана почв	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	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-1 (ОПК-2)

Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание основ генетики, цитологии, общей биологии, биохимии, биофизики, методов, предмета и задач биологии	ПР03, ПР04, Зач01
знание основных методов идентификации, описания и оценки биоразнообразия	ПР10, Зач01
знание основных методов и понятий почвоведения, уровней организации почв, их характеристик и свойств, факторов почвообразования и экологических функций почв, систематики почв	ПР18, Зач01

#### Задачи к ПР03

1. У тыквы дисковидная форма плода доминирует над шаровидной. Гомозиготную шаровидную тыкву опылили пыльцой такой же тыквы. Какими будут гибриды первого поколения?

2. Голубоглазый праворукий юноша (отец его был левшой), женился на кареглазой левше (все её родственники - кареглазые). Какие возможно будут дети от этого брака, если карие глаза и праворукость - доминантные признаки?

3. Какое может быть зрение у детей от брака мужчины и женщины, нормально различающих цвета, если известно, что отцы у них страдали дальтонизмом?

4. У крупного рогатого скота ген комолости доминирует над геном рогатости, а чалая окраска шерсти формируется как промежуточный признак при скрещивании белых и рыжих животных. Определите вероятность рождения телят, похожими на родителей от скрещивания гетерозиготного комолого чалого быка с белой рогатой коровой.

5. Форма гребня у кур определяется взаимодействием двух пар неаллельных генов: ореховидный гребень определяется взаимодействием доминантных аллелей этих генов, сочетание одного гена в доминантном, а другого в рецессивном состоянии определяет развитие либо розовидного, либо гороховидного гребня, особи с простым гребнем являются рецессивными по обоим аллелям. Каким будет потомство при скрещивании двух дигетерозигот?

#### Задания к опросу ПР04

1. Как размножаются прокариотические организмы?
2. Как размножаются эукариотические организмы?
3. Что такое митоз и мейоз?
4. Что такое бесполое размножение?
5. Какие виды бесполого размножения известны?

#### Задания к опросу ПР10

1. Что такое биоразнообразие?
2. Каковы современные представления о биологическом разнообразии?
3. Каковы современные направления исследований по оценке, сохранению биологического разнообразия и практические действия международного сообщества?
4. Какие вы знаете международные программы изучения биоразнообразия, национальные стратегии?

5. В чем заключается национальная стратегия России и план действий по сохранению биоразнообразия?

Задания к опросу ПР18

1. Какова роль живых организмов в почвообразовательном процессе?
2. Как влияет материнская порода на химический состав почвы?
3. Каким образом климатические факторы оказывают воздействие на формирование почвы?
4. Какими морфологическими признаками характеризуется почва?
5. Как присутствие химических веществ влияет на цвет почвы?

ИД-2 (ОПК-2)

Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умение применять законы биологии для решения задач в профессиональной деятельности	ПР14, Экз01
умение применять методы идентификации и описания биоразнообразия	ПР11, Экз01
умение оценивать экологические состояния почв в процессе профессиональной деятельности	ПР19, Экз01

Задания к опросу ПР11

1. Какие методы анализа видового разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях вам известны?
2. Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке биоразнообразия.
3. Какие математические и статистические методы оценки биоразнообразия вам известны?
4. Какие основные индексы и показатели биоразнообразия применяются в современных исследованиях (индексы Шеннона, Маргалефа, Уиттекера).

Задания к опросу ПР14

1. Какое строение и особенности жизнедеятельности имеют вирусы?
2. Охарактеризуйте низшие и высшие растения.
3. Охарактеризуйте покрытосеменные и голосеменные растения.
4. В чем заключается экологическая проблема борьбы с сорняками?
5. Дайте характеристику Беспозвоночным животным.
6. Позвоночные виды животных.

Задания к опросу ПР19

1. Какие физические свойства почвы играют важную роль для их сельскохозяйственного применения?
2. Какую роль играет воздушный и тепловой режим почвы для выращивания растений?
3. Как определяют влажность почвы?
4. Какие используют методы для определения морфологических свойств почвы?

ИД-3 (ОПК-2)

Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

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

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применение на практике навыки анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности, исходя из понимания теоретических основ биологии, биоразнообразия, почвоведения	ПР20, Экз01

#### Задания к опросу ПР20

1. Какие химические свойства почвы играют важную роль для их сельскохозяйственного использования?
2. Что такое кислотность почвы? Как ее определяют?
3. Какие окислительно-восстановительные процессы протекают в почве?
4. Как происходит миграция тяжелых металлов в почве?

#### Примерные вопросы к Зач01

1. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
2. Законы Менделя.
3. Характеристика клеточных органелл и их характеристика.
4. Пути образования АТФ в животной и растительной клетке.
5. Кинетика биологических процессов.
6. Опорно-двигательная система. Пищеварительная система.
7. Методы изучения биоразнообразия.

#### Примерные вопросы к Экз01

1. Общая схема почвообразовательного процесса.
2. Факторы почвообразования.
3. Морфологические свойства почв.
4. Строение почвенного профиля.
5. Физические свойства почвы.
6. Химические свойства почв.
7. Химические реакции, протекающие в почве.

## 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 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).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.06 Нормативные основы экологии, природопользования***

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

***и охраны окружающей среды***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

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

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

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики</b>	
ИД-1 (ОПК-4) Знает нормативные акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле	Знает перечень нормативных актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле
	Знает статьи нормативных актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле
	Способен определять необходимые нормативные акты, позволяющие решить спорные вопросы в области ресурсопользования в заповедном деле
ИД-3 (ОПК-4) Умеет применять нормативные правовые акты при решении профессиональных задач в сфере природопользования	Умеет применять алгоритм работы с нормативными правовыми актами при решении профессиональных задач в сфере природопользования
	Умеет определять область действия нормативных правовых актов в области природопользования
	Умеет пользоваться нормативными правовыми актами при решении задач в сфере природопользования
ИД-5 (ОПК-4) Владеет методами анализа возможностей применения нормативных правовых актов в отдельных видах профессиональной деятельности	Владеет методикой применения нормативных правовых актов в отдельных видах профессиональной деятельности
	Владеет навыками поиска нормативно-правовой документации при выполнении конкретных видов профессиональной деятельности
	Владеет аналитической методикой применения нормативных правовых актов в отдельных видах профессиональной деятельности

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

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

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	-	
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Правовые основы охраны окружающей среды.**

**Тема 1. Объекты экологических отношений: история правового регулирования экологических отношений. Становление и основные этапы развития экологического права.**

Природные ресурсы как объекты природы, пользования и охраны, собственности; как основа жизни и деятельности народа. Их влияние на правовой режим природопользования и охраны окружающей природной среды.

Концепция устойчивого развития как научная основа правового регулирования охраны окружающей среды в хозяйственной деятельности.

Задачи и функции российского государства по охране окружающей среды. Взаимодействие экологической функции с другими функциями государства по обеспечению рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.

Экологическая функция российского права. Роль других отраслей права в обеспечении рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.

Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду и его организационно-правовое обеспечение.

Понятие, предмет и метод экологического права.

Основные этапы становления и развития экологического права.

Место экологического права в системе российского права и его взаимодействие с другими отраслями российского права.

**Тема 2. Нормы экологического права и источники экологического права. Экологические правоотношения. Экологические права граждан.**

Нормы экологического права: понятие, признаки, классификация. Соотношение эколого-правовой нормы и статьи эколого-правового акта.

Понятие и особенности источников экологического права.

Классификация источников экологического права.

Система законодательства об охране окружающей природной среды и рациональном использовании природных ресурсов.

Закон как источник экологического права.

Подзаконные нормативно-правовые акты как источники экологического права.

Роль судебной практики в регулировании экологических правоотношений.

Экологические отношения и экологические правоотношения: понятие, их особенности, предпосылки возникновения, структура.

Классификация экологических правоотношений

Субъекты экологических правоотношений : понятие, характеристика.

Объекты экологических правоотношений : природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы, окружающая среда в целом.

Содержание экологических правоотношений : субъективные права и юридические обязанности в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Возникновение, изменение и прекращение экологических правоотношений. Экологические права граждан: право на благоприятную окружающую среду, право на достоверную информацию о состоянии окружающей среды, право на возмещение ущерба за экологический вред – конституционные права и права, закрепленные в иных нормативных правовых актах.

Экологические права общественных и иных объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды.

Система государственных мер по обеспечению прав на благоприятную окружающую

среду.

Гарантии и защита экологических прав граждан: административно-правовой и судебный способы защиты.

**Тема 3. Право собственности на природные ресурсы. Правовые формы использования природных ресурсов.**

Понятие, содержание и формы права собственности на природные ресурсы

Объекты и субъекты права собственности на природные ресурсы

Право частной собственности на природные ресурсы

Право государственной собственности на природные ресурсы

Право муниципальной собственности на природные ресурсы

Основания возникновения и прекращения права собственности на природные ресурсы

Понятие и содержание права природопользования. Право общего природопользования. Право специального природопользования. Принципы природопользования.

Субъекты права природопользования.

Содержание права природопользования.

**Тема 4. Ответственность за экологические правонарушения. Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением.**

Понятие экологических правонарушений.

Виды экологических правонарушений .

Состав уголовных преступлений в сфере охраны окружающей среды.

Состав административных правонарушений в сфере охраны окружающей среды.

Понятие и функции юридической ответственности за экологические правонарушения.

Понятие, виды и структура экологических правонарушений .

Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения.

Административная ответственность за экологические правонарушения.

Уголовная ответственность за экологические преступления.

Конституционная ответственность за экологические правонарушения.

Гражданско-правовая ответственность за экологический вред..

Понятие и виды экологического вреда. Способы и принципы его возмещения

Возмещение вреда природным объектам, причиненного экологическим правонарушением.

Возмещение вреда здоровью и имуществу человека, причиненного неблагоприятным воздействием окружающей среды.

Ответственность за экологический вред, причиненный источником повышенной опасности.

Практические занятия

ПР01. Предмет и система экологического права. Объекты экологических отношений: история правового регулирования экологических отношений. Становление и основные этапы развития экологического права.

ПР02. Нормы экологического права и источники экологического права. Экологические правоотношения. Экологические права граждан.

ПР03. Право собственности на природные ресурсы. Правовые формы использования природных ресурсов

Самостоятельная работа:

СР01. Составление конспекта по теме «Становление и основные этапы развития экологического права»

СР02. Составление конспекта по теме «Экологические правоотношения»

СР03. Составление конспекта по теме «Правовые формы использования природных ресурсов»

## **Раздел 2. Управление природопользованием и охраной окружающей среды.**

### **Тема 5. Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.**

Понятие и виды управления природопользованием и охраной окружающей среды.

Виды органов государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды.

Полномочия органов общей компетенции в области природопользования и охраны окружающей среды.

Система специально уполномоченных государственных органов в области природопользования и охраны окружающей среды.

Полномочия министерств в области природопользования и охраны окружающей среды.

Полномочия федеральных служб в области природопользования и охраны окружающей среды.

Полномочия региональных государственных органов в области природопользования и охраны окружающей среды (на примере Тамбовской области).

Полномочия органов местного самоуправления в области природопользования и охраны окружающей среды.

Понятие и виды экологически опасной ситуации

Понятие и виды экологически неблагополучных территорий

Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.

### **Тема 6. Экономические механизмы охраны окружающей природной среды. Правовой режим природно-заповедного фонда. Правовой режим природы курортных, лечебно-оздоровительных и рекреационных зон.**

Понятие и роль экономического механизма обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды

Планирование природопользования и охраны окружающей среды

Финансирование охраны окружающей среды

Плата за природопользование. Плата за пользование природными ресурсами. Плата за негативное воздействие на окружающую среду

Экологическое страхование.

Меры экономического стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Особо охраняемые природные территории: история создания, цели образования, виды.

Правовой режим государственных природных заповедников

Правовой режим национальных и природных парков

Правовой режим государственных природных заказников

Правовой режим памятников природы, дендрологических парков и ботанических садов

Правовой режим лечебно-оздоровительных местностей, курортов и рекреационных зон

Правовой режим особо охраняемых природных объектов.

**Тема 7. Организационно-правовой механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.**

Понятие организационно-правового механизма охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Система организационно-правовых мер охраны окружающей природной среды:

Экологическая стандартизация.

Основные требования к нормированию качества окружающей природной среды. Виды нормативов качества окружающей природной среды.

Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС).

Экологическая экспертиза: понятие, виды, порядок.

Экологическое лицензирование: понятие, виды лицензий. Лицензирование комплексного природопользования.

Экологическая сертификация и экологический аудит

Экологический мониторинг и экологический контроль: понятие, виды.

Учет состояния и использования отдельных природных объектов и окружающей среды в целом. Государственные кадастры и реестры природных ресурсов и объектов: понятие.

**Тема 8. Правовая охрана природных объектов. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов. Экологические требования при эксплуатации объектов.**

Правовое регулирование охраны и использования земель.

Правовое регулирование охраны и использования недр.

Правовое регулирование охраны и использования вод.

Правовое регулирование охраны и использования лесов.

Правовое регулирование охраны и использования животного мира.

Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха.

Правовые экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции и вводе в эксплуатацию производственных объектов.

Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации и выводе из эксплуатации зданий, строений, сооружений и иных объектов.

**Тема 9. Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов. Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды. Правовая охрана окружающей природной среды в зарубежных странах.**

Понятие и состав территории городов. Законодательство о градостроительстве. Экологические требования в планировании и застройке городов. Санитарная охрана окружающей среды городов. Охрана зеленой растительности в городах. Государственный экологический контроль за охраной окружающей среды городов. Факторы развития международного права окружающей среды. Понятие и источники международного права окружающей среды. Принципы международного права окружающей среды. Международные экологические организации. Международные конференции по окружающей среде. Природоохранительное сотрудничество стран - членов СНГ. Международная ответственность за экологические правонарушения. Международный экологический суд.

Практические занятия

ПР04. Ответственность за экологические правонарушения. Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением.

ПР05. Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия

ПР06. Экономические механизмы охраны окружающей природной среды. Правовой режим природно-заповедного фонда. Правовой режим природы курортных, лечебно-оздоровительных и рекреационных зон.

ПР07. Организационно-правовой механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.

ПР08. Правовая охрана природных объектов. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов. Экологические требования при эксплуатации объектов.

ПР09. Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов. Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды. Правовая охрана окружающей природной среды в зарубежных странах

Самостоятельная работа:

СР04. Составление конспекта по теме «Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением»

СР05. Составление конспекта по теме «Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия»

СР06. Составление конспекта по теме «Правовой режим природно-заповедного фонда»

СР07. Составление конспекта по теме «Организационно-правовой механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.»

СР08. Составление конспекта по теме «Экологические требования при эксплуатации объектов»

СР09. Составление конспекта по теме «Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды»

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Бахитова Ф.С. Экологическое право [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов 3-4 курсов, обучающихся по направлению подготовки 030900.62 Юриспруденция очной/заочной формы обучения / Ф.С. Бахитова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 45 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27245.html>. — Загл. с экрана.

2. Бахитова Ф.С. Экологическое право [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ для студентов 3-4 курсов, обучающихся по направлению подготовки 030900.62 Юриспруденция (заочная форма обучения) / Ф.С. Бахитова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 17 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27246.html>. — Загл. с экрана.

3. Бахитова Ф.С. Экологическое право [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для самостоятельного обучения для студентов 3-4 курсов, обучающихся по направлению подготовки 030900.62 Юриспруденция (очной/заочной формы обучения) / Ф.С. Бахитова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 17 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27247.html>. — Загл. с экрана.

4. Ляпустин С.Н. Правовые основы охраны природы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей. — Электрон. текстовые данные. — Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, Апельсин, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-9590-0622-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64683.html>. — Загл. с экрана.

5. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 231 с. — ISBN 978-5-238-02251-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52035.html>. — Загл. с экрана.

6. Солдатова Л.В. Природоресурсное право [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Солдатова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 132 с. — ISBN 978-5-00094-145-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43238.html>. — Загл. с экрана.

7. Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71081.html>. — Загл. с экрана.

8. Экологическое право [Электронный ресурс] : практикум / Л.В. Граф [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2014. — 140 с. — ISBN 978-5-7779-1714-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24960.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

### **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 серьез-



ная, 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 перифразирование, 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, 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	Предмет и система экологического права. Объекты экологических отношений: история правового регулирования экологических отношений. Становление и основные этапы развития экологического права.	доклад
ПР02	Нормы экологического права и источники экологического права. Экологические правоотношения. Экологические права граждан.	доклад
ПР03	Право собственности на природные ресурсы. Правовые формы использования природных ресурсов.	доклад
ПР04	Ответственность за экологические правонарушения. Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением	доклад
ПР05	Управление природопользованием и охраной окружающей среды. Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.	доклад
ПР06	Экономические механизмы охраны окружающей природной среды. Правовой режим природно-заповедного фонда. Правовой режим природы курортных, лечебно-оздоровительных и рекреационных зон.	доклад
ПР07	Организационно-правовой механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.	доклад
ПР08	Правовая охрана природных объектов. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов. Экологические требования при эксплуатации объектов	доклад
ПР09	Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов. Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды. Правовая охрана окружающей природной среды в зарубежных странах	доклад
СР01	Составление конспекта по теме «Становление и основные этапы развития экологического права»	опрос
СР02	Составление конспекта по теме «Экологические правоотношения»	опрос
СР03	Составление конспекта по теме «Правовые формы использования природных ресурсов»	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР04	Составление конспекта по теме «Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением»	опрос
СР05	Составление конспекта по теме «Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия»	опрос
СР06	Составление конспекта по теме «Правовой режим природно-заповедного фонда»	опрос
СР07	Составление конспекта по теме «Организационно-правовой механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования.»	опрос
СР08	Составление конспекта по теме «Экологические требования при эксплуатации объектов»	опрос
СР09	Составление конспекта по теме «Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды»	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	Заочная
Экз01	Экзамен	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-1 (ОПК-4) Знает нормативные акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает перечень нормативных актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле	ПР01, СР01, Экз01
Знает статьи нормативных актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле	ПР02, СР02, Экз01
Способен определять необходимые нормативные акты, позволяющие решить спорные вопросы в области ресурсопользования в заповедном деле	ПР03, СР03, Экз01

##### Темы доклада ПР01

1. Предмет и система экологического права.
2. Объекты экологических отношений: история правового регулирования экологических отношений.
3. Становление и основные этапы развития экологического права.

##### Темы доклада ПР02

1. Нормы экологического права и источники экологического права.
2. Экологические правоотношения.
3. Экологические права граждан

##### Темы доклада ПР03

1. Право собственности на природные ресурсы.
2. Правовые формы использования природных ресурсов.

##### Задания к опросу СР01

1. Охарактеризуйте природные ресурсы как объекты природы, пользования и охраны, собственности; как основа жизни и деятельности народа. Их влияние на правовой режим природопользования и охраны окружающей природной среды.
2. Раскройте концепцию устойчивого развития как научная основа правового регулирования охраны окружающей среды в хозяйственной деятельности.
3. Укажите задачи и функции российского государства по охране окружающей среды. Взаимодействие экологической функции с другими функциями государства по обеспечению рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.
4. Охарактеризуйте экологическую функцию российского права. Роль других отраслей права в обеспечении рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.
5. Раскройте право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду и его организационно-правовое обеспечение.
6. Охарактеризуйте понятие, предмет и метод экологического права. Экологические отношения и экологические правоотношения. Их особенности и классификация.
7. Раскройте основные этапы становления и развития экологического права. Концепции экологического права.

8. Укажите место экологического права в системе российского права и его взаимодействие с другими отраслями российского права

Задания к опросу СР02

1. Охарактеризуйте нормы экологического права (понятие, признаки, классификация).
2. Охарактеризуйте экологические отношения и экологические правоотношения: понятие, их особенности, предпосылки возникновения, структура.
3. Охарактеризуйте субъекты экологических правоотношений: понятие, характеристика.
4. Охарактеризуйте объекты экологических правоотношений: природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы, окружающая среда в целом.
5. Охарактеризуйте понятие, функции, категории земель.
6. Охарактеризуйте понятие и функции недр.
7. Охарактеризуйте соотношение биологического и юридического понятия лесов. Правовая классификация лесов. Ее значение для использования и охраны лесов. Особенности правового режима отдельных категорий лесов. Понятие и правовой режим нелесной растительности.
8. Охарактеризуйте понятие и виды водного объекта, водного режима.
9. Охарактеризуйте понятие и общую характеристику правового режима охраны и использования животного мира. Животный мир как объект охраны и использования. Фаунистический фонд РФ.
10. Охарактеризуйте понятие и функции атмосферного воздуха.

Задания к опросу СР03

1. Дайте понятие и общую характеристику права собственности на природные ресурсы.
2. Охарактеризуйте формы собственности на природные ресурсы.
3. Охарактеризуйте субъекты права собственности на природные ресурсы.
4. Охарактеризуйте объекты права собственности на природные ресурсы.
5. Охарактеризуйте содержание права собственности на природные ресурсы. Полномочия собственников природных ресурсов и правовые формы их реализации.
6. Охарактеризуйте имущественные права на землю. Право собственности на землю. Постоянное (бессрочное) пользование земельными участками. Пожизненное наследуемое владение земельными участками. Безвозмездное срочное пользование земельными участками. Аренда земельных участков. Право ограниченного пользования чужим земельным участком (сервитут).
7. Охарактеризуйте право собственности на недра.
8. Охарактеризуйте право собственности на водные объекты.
9. Охарактеризуйте право собственности на объекты лесного фонда.
10. Охарактеризуйте право собственности на животный мир.
11. Охарактеризуйте основания возникновения и прекращения права собственности на природные ресурсы.

Теоретические вопросы к зачету Экз01

1. Природные ресурсы как объекты природы, пользования и охраны, собственности; как основа жизни и деятельности народа. Их влияние на правовой режим природопользования и охраны окружающей природной среды.
2. Концепция устойчивого развития как научная основа правового регулирования охраны окружающей среды в хозяйственной деятельности.
3. Задачи и функции российского государства по охране окружающей среды. Взаимодействие экологической функции с другими функциями государства по обеспечению рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.
4. Экологическая функция российского права. Роль других отраслей права в обеспечении



- нии рационального природопользования и охраны окружающей природной среды.
5. Право граждан на здоровую и благоприятную окружающую природную среду и его организационно-правовое обеспечение.
  6. Понятие, предмет и метод экологического права.
  7. Основные этапы становления и развития экологического права.
  8. Место экологического права в системе российского права и его взаимодействие с другими отраслями российского права.
  9. Нормы экологического права: понятие, признаки, классификация. Соотношение эколого-правовой нормы и статьи эколого-правового акта.
  10. Понятие и особенности источников экологического права.
  11. Классификация источников экологического права.
  12. Система законодательства об охране окружающей природной среды и рациональном использовании природных ресурсов.
  13. Закон как источник экологического права.
  14. Подзаконные нормативно-правовые акты как источники экологического права.
  15. Роль судебной практики в регулировании экологических правоотношений.
  16. Экологические отношения и экологические правоотношения: понятие, их особенности, предпосылки возникновения, структура.
  17. Классификация экологических правоотношений
  18. Субъекты экологических правоотношений : понятие, характеристика.
  19. Объекты экологических правоотношений : природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы, окружающая среда в целом.
  20. Содержание экологических правоотношений : субъективные права и юридические обязанности в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования.
  21. Возникновение, изменение и прекращение экологических правоотношений. Экологические права граждан: право на благоприятную окружающую среду, право на достоверную информацию о состоянии окружающей среды, право на возмещение ущерба за экологический вред – конституционные права и права, закрепленные в иных нормативных правовых актах.
  22. Экологические права общественных и иных объединений, осуществляющих деятельность в области охраны окружающей среды.
  23. Система государственных мер по обеспечению прав на благоприятную окружающую среду.
  24. Гарантии и защита экологических прав граждан: административно-правовой и судебный способы защиты.
  25. Понятие, содержание и формы права собственности на природные ресурсы
  26. Объекты и субъекты права собственности на природные ресурсы
  27. Право частной собственности на природные ресурсы
  28. Право государственной собственности на природные ресурсы
  29. Право муниципальной собственности на природные ресурсы
  30. Основания возникновения и прекращения права собственности на природные ресурсы
  31. Понятие и содержание права природопользования. Право общего природопользования. Право специального природопользования. Принципы природопользования.
  32. Субъекты права природопользования.
  33. Содержание права природопользования.
  34. Понятие экологических правонарушений.
  35. Виды экологических правонарушений .
  36. Состав уголовных преступлений в сфере охраны окружающей среды.

37. Состав административных правонарушений в сфере охраны окружающей среды.
38. Понятие и функции юридической ответственности за экологические правонарушения.
39. Понятие, виды и структура экологических правонарушений .
40. Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения.
41. Административная ответственность за экологические правонарушения.
42. Уголовная ответственность за экологические преступления.
43. Конституционная ответственность за экологические правонарушения.
44. Гражданско-правовая ответственность за экологический вред..
45. Понятие и виды экологического вреда. Способы и принципы его возмещения
46. Возмещение вреда природным объектам, причиненного экологическим правонарушением.
47. Возмещение вреда здоровью и имуществу человека, причиненного неблагоприятным воздействием окружающей среды.
48. Ответственность за экологический вред, причиненный источником повышенной опасности.
49. Понятие и виды управления природопользованием и охраной окружающей среды.
50. Виды органов государственного управления природопользованием и охраной окружающей среды.
51. Полномочия органов общей компетенции в области природопользования и охраны окружающей среды.
52. Система специально уполномоченных государственных органов в области природопользования и охраны окружающей среды.
53. Полномочия министерств в области природопользования и охраны окружающей среды.
54. Полномочия федеральных служб в области природопользования и охраны окружающей среды.
55. Полномочия региональных государственных органов в области природопользования и охраны окружающей среды (на примере Тамбовской области).
56. Полномочия органов местного самоуправления в области природопользования и охраны окружающей среды.
57. Понятие и виды экологически опасной ситуации
58. Понятие и виды экологически неблагополучных территорий
59. Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия.
60. Понятие и роль экономического механизма обеспечения
61. рационального природопользования и охраны окружающей среды
62. Планирование природопользования и охраны окружающей среды
63. Финансирование охраны окружающей среды
64. Плата за природопользование. Плата за пользование природными ресурсами. Плата за негативное воздействие на окружающую среду
65. Экологическое страхование.
66. Меры экономического стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды.
67. Особо охраняемые природные территории: история создания, цели образования, виды.
68. Правовой режим государственных природных заповедников
69. Правовой режим национальных и природных парков
70. Правовой режим государственных природных заказников
71. Правовой режим памятников природы, дендрологических парков и ботанических

- садов
72. Правовой режим лечебно-оздоровительных местностей, курортов и рекреационных зон
  73. Правовой режим особо охраняемых природных объектов.
  74. Понятие организационно-правового механизма охраны окружающей среды и рационального природопользования.
  75. Система организационно-правовых мер охраны окружающей природной среды:
  76. Экологическая стандартизация.
  77. Основные требования к нормированию качества окружающей природной среды. Виды нормативов качества окружающей природной среды.
  78. Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС).
  79. Экологическая экспертиза: понятие, виды, порядок.
  80. Экологическое лицензирование: понятие, виды лицензий. Лицензирование комплексного природопользования.
  81. Экологическая сертификация и экологический аудит
  82. Экологический мониторинг и экологический контроль: понятие, виды.
  83. Учет состояния и использования отдельных природных объектов и окружающей среды в целом. Государственные кадастры и реестры природных ресурсов и объектов: понятие.
  84. Правовое регулирование охраны и использования земель.
  85. Правовое регулирование охраны и использования недр.
  86. Правовое регулирование охраны и использования вод.
  87. Правовое регулирование охраны и использования лесов.
  88. Правовое регулирование охраны и использования животного мира.
  89. Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха.
  90. Правовые экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции и вводе в эксплуатацию производственных объектов.
  91. Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации и выводе из эксплуатации зданий, строений, сооружений и иных объектов.
  92. Понятие и состав территории городов.
  93. Законодательство о градостроительстве.
  94. Экологические требования в планировании и застройке городов.
  95. Санитарная охрана окружающей среды городов.
  96. Охрана зеленой растительности в городах.
  97. Государственный экологический контроль за охраной окружающей среды городов.
  98. Факторы развития международного права окружающей среды.
  99. Понятие и источники международного права окружающей среды.
  100. Принципы международного права окружающей среды.
  101. Международные экологические организации.
  102. Международные конференции по окружающей среде.
  103. Природоохранительное сотрудничество стран - членов СНГ.
  104. Международная ответственность за экологические правонарушения.
  105. Международный экологический суд.

**ИД-3 (ОПК-4) Умеет применять нормативные правовые акты при решении профессиональных задач в сфере природопользования**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять алгоритм работы с нормативными правовыми актами при решении профессиональных задач в сфере природопользования	ПР04, СР04, Экз01
Умеет определять область действия нормативных правовых актов в области природопользования	ПР05, СР05, Экз01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет пользоваться нормативными правовыми актами при решении задач в сфере природопользования	ПР06, СР06, Экз01

Темы доклада ПР04

1. Ответственность за экологические правонарушения.
2. Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением

Темы доклада ПР05

1. Управление природопользованием и охраной окружающей среды.
2. Правовой режим зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия

Темы доклада ПР06

1. Экономические механизмы охраны окружающей природной среды.
2. Правовой режим природно-заповедного фонда.
3. Правовой режим природы курортных, лечебно-оздоровительных и рекреационных зон.

Задания к опросу СР04

1. Уголовная ответственность за экологические преступления.
2. Конституционная ответственность за экологические правонарушения.
3. Гражданско-правовая ответственность за экологический вред..
4. Понятие и виды экологического вреда. Способы и принципы его возмещения
5. Возмещение вреда природным объектам, причиненного экологическим правонарушением.
6. Возмещение вреда здоровью и имуществу человека, причиненного неблагоприятным воздействием окружающей среды.
7. Ответственность за экологический вред, причиненный источником повышенной опасности.

Задания к опросу СР05

1. Дайте понятие и охарактеризуйте содержание права природопользования.
2. Охарактеризуйте объекты, субъекты и виды права природопользования: общее и специальное.
3. Охарактеризуйте права и обязанности природопользователей, их классификация.
4. Определите понятие фонды природных ресурсов.
5. Охарактеризуйте землепользование: понятие, виды. Права и обязанности землепользователей. Основания возникновения, ограничения и прекращения права землепользования.
6. Охарактеризуйте недропользование: понятие, виды, основания возникновения, ограничения и прекращения права. Государственный фонд недр.
7. Охарактеризуйте водопользование: понятие, виды, основания возникновения, ограничения и прекращения права. Водный фонд.
8. Охарактеризуйте лесопользование: понятие, виды, основания возникновения, ограничения и прекращения права. Государственный лесной фонд.
9. Охарактеризуйте право пользования объектами животного мира: понятие, виды и условия использования, основания возникновения, ограничения и прекращения права.
10. Охарактеризуйте правовое регулирование охоты и охотничьего хозяйства в РФ.
11. Охарактеризуйте правовое регулирование рыболовства в РФ.

Задания к опросу СР06

1. Дайте понятие зон чрезвычайной экологической ситуации и общая характеристика их правового режима.
  2. Охарактеризуйте порядок природопользования и хозяйственной деятельности в зонах чрезвычайной экологической ситуации.
  3. Дайте понятие зон экологического бедствия и общая характеристика их правового режима.
  4. Охарактеризуйте порядок природопользования и хозяйственной деятельности в зонах экологического бедствия.
  5. Охарактеризуйте правовые меры по охране окружающей природной среды и ее отдельных объектов в зонах экологического бедствия.
  6. Охарактеризуйте правовую охрану окружающей среды от загрязнения при использовании химических веществ.
  7. Охарактеризуйте правовые меры охраны окружающей среды от вредного биологического воздействия.
  8. Охарактеризуйте правовую охрану окружающей среды при использовании радиоактивных материалов.
  9. Охарактеризуйте правовые экологические требования к военным и оборонным объектам, военной деятельности.
  10. Охарактеризуйте правовые меры охраны озонового слоя Земли.
- Охарактеризуйте правовые экологические требования при разработке и реализации проектов, существенно влияющих на окружающую природную среду.

**ИД-5 (ОПК-4) Владеет методами анализа возможностей применения нормативных правовых актов в отдельных видах профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методикой применения нормативных правовых актов в отдельных видах профессиональной деятельности	ПР07, СР07, Экз01
Владеет навыками поиска нормативно-правовой документации при выполнении конкретных видов профессиональной деятельности	ПР08, СР08, Экз01
Владеет аналитической методикой применения нормативных правовых актов в отдельных видах профессиональной деятельности	ПР09, СР09, Экз01

Темы доклада ПР07

1. Организационно-правовой механизм охраны окружающей среды
2. Организационно-правовой механизм рационального природопользования

Темы доклада ПР08

1. Правовая охрана природных объектов.
2. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов.
3. Экологические требования при эксплуатации объектов

Темы доклада ПР09

1. Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов.
2. Международно-правовой механизм охраны окружающей природной среды.
3. Правовая охрана окружающей природной среды в зарубежных странах

Задания к опросу СР07

1. Определите понятие, общую характеристику и принципы государственного управления в области природопользования и охраны окружающей природной среды.

2. Назовите виды, органы и функции управления в области охраны окружающей природной среды.
3. Охарактеризуйте природоохранительную деятельность органов общей компетенции.
4. Составьте систему специально уполномоченных государственных органов в области природопользования и охраны окружающей среды.
5. Раскройте полномочия министерств в области природопользования и охраны окружающей среды.
6. Охарактеризуйте полномочия федеральных служб в области природопользования и охраны окружающей среды.
7. Составьте конспект по вопросу полномочий региональных государственных органов в области природопользования и охраны окружающей среды (на примере Тамбовской области).
8. Составьте конспект по вопросу полномочий органов местного самоуправления в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### Задания к опросу СР08

1. Определите понятие и задачи экономического механизма охраны окружающей природной среды. Учет, социально-экономическая оценка, прогнозирование и планирование использования природных ресурсов и охраны окружающей природной среды.
2. Охарактеризуйте финансирование охраны окружающей природной среды.
3. Охарактеризуйте экологические фонды, общественные фонды охраны окружающей природной среды, фонды экологического страхования.
4. Охарактеризуйте договорные отношения в области природопользования и охраны окружающей природной среды.
5. Охарактеризуйте экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов.
6. Охарактеризуйте платность использования природных ресурсов. Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду.
7. Охарактеризуйте платность землепользования.
8. Охарактеризуйте порядок и условия взимания платы за пользование недрами.
9. Охарактеризуйте платежи за пользование лесным фондом.
10. Охарактеризуйте платность за пользование водными объектами.
11. Охарактеризуйте платность за пользование объектами животного мира.
12. Охарактеризуйте плату за загрязнение окружающей природной среды выбросами вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и другие виды воздействия на него.

#### Задания к опросу СР09

1. Охарактеризуйте систему организационно-правовых мер охраны окружающей природной среды:
2. Охарактеризуйте экологическое нормирование: понятие, задачи. Основные требования к нормированию качества окружающей природной среды. Виды нормативов качества окружающей природной среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: виды, функции, критерии определения. Экологическая стандартизация;
3. Охарактеризуйте оценку воздействия на окружающую природную среду (ОВОС): понятие, задачи, порядок проведения. Участие общественности в проведении оценки воздействия на окружающую природную среду;
4. Охарактеризуйте экологическую экспертизу: понятие, задачи, принципы, объекты, виды. Государственная экологическая экспертиза: понятие, порядок проведения, заключение

государственной экологической экспертизы и его правовые последствия. Общественная экологическая экспертиза;

5. Охарактеризуйте экологическое лицензирование: понятие, общая характеристика, объекты и виды. Лицензирование комплексного природопользования. Лицензирование пользования отдельными природными ресурсами. Лицензирование деятельности в области охраны окружающей природной среды;

6. Охарактеризуйте экологическую сертификацию: понятие, задачи, функции и общая характеристика. Порядок проведения;

7. Охарактеризуйте экологический аудит: понятие, цели, объекты, виды, порядок проведения;

8. Охарактеризуйте экологический мониторинг: понятие, задачи, объекты, порядок осуществления;

9. Охарактеризуйте учет состояния и использования отдельных природных объектов и окружающей среды в целом. Кадастры природных ресурсов.

## 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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.07 Основы природопользования***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.О. Сухова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знает экологические принципы рационального природопользования
	Знает проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства
	Знает основные положения концепции устойчивого развития
ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Умеет применять на практике общесистемные законы и принципы, лежащие в основе рационального природопользования
	Умеет планировать и осуществлять мероприятия по охране природы
ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Владеет методами оценки природно-ресурсного потенциала территории и отдельных видов природных ресурсов, их вещественно-энергетических характеристик и воздействия на окружающую среду

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	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>111</b>	<b>137</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Предмет и задачи природопользования как науки. Основы учения о биосфере.**

Понятие о природопользовании. Рациональное и нерациональное природопользование. Цели и задачи природопользования как науки. Рациональное природопользование и охрана природы. Взаимосвязь понятий рациональное природопользование и охрана природы. Мотивы (аспекты) рационального природопользования и охраны природы. Принцип единства использования и охраны объектов природы.

Понятие «биосфера», его сущность и методологическое значение. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные закономерности развития биосферы. Понятие «ноосфера» и его специфика. Стадии эволюции Земли и биосферы.

Практические занятия

ПР01. Природопользование как эколого-экономическая система.

ПР02. Материальный баланс веществ при сжигании основных видов топлива.

Самостоятельная работа:

СР01. Возникновение жизни и эволюция биосферы

СР02. Эволюция человека. Факторы, воздействующие на живые организмы. Факторы, воздействующие на природную среду.

#### **Раздел 2. Взаимоотношения природы и общества**

Воздействие человека на природу. Воздействие природы на человека. Сущность понятий «экологический кризис» и «экологическая катастрофа».

Исторические этапы взаимоотношений общества и природы. Современное состояние взаимоотношений общества и природы – важнейшие экологические проблемы современности.

Ресурсы биосферы и воздействие на них человека. Виды ресурсов биосферы. Этапы воздействия человека на ресурсы биосферы.

Загрязнение окружающей среды. Основные виды загрязнений природной среды и их характеристика.

Практические занятия

ПР03. Понятие о техноценозе, расчет компонент сбалансированного техноценоза.

Самостоятельная работа:

СР03. Распространение загрязняющих веществ и рациональное размещение производства.

#### **Раздел 3. Природно-ресурсный потенциал**

Природа как материальная основа природопользования. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Классификации природных ресурсов. Исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновимые и невозобновимые природные ресурсы. Природные ресурсы и проблема отходов. Отходы, их размещение и утилизация. Методы обезвреживания отходов.

Практические занятия

ПР04. Оценка возобновимых природных ресурсов.

Самостоятельная работа:

СР04. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

#### **Раздел 4. Экологические проблемы макроэкономики и природопользование**

Техногенная экономика, ее разновидности. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений. Экстерналии и их виды. Индустриальная и постиндустриальная пирамиды.

Экологизация экономики. Конечные продукты в природопользовании. Природно-продуктовые вертикали. Природоемкость. Экологизация развития комплексов (секторов) народного хозяйства.

Практические занятия

ПР05. Сравнительный анализ экологического состояния хвойных лесов Европы.

Самостоятельная работа:

СР05. Основные эколого-экономические принципы рационального природопользования.

#### **Раздел 5. Принципы и методы рационального природопользования. Управление природопользованием**

Правила (принципы) и основные законы рационального природопользования.

Виды природопользования: ресурсное, отраслевое и территориальное. Отношения отраслевых интересов при природопользовании. Принципы размещения производства. Территориально-производственные комплексы.

Виды управления природопользованием (мягкое и жесткое). Методы управления природопользованием: законодательные, информационные, административные, экономические.

Экономические методы управления природопользованием. Необходимость определения экономической ценности природы. Виды и методы оценки природных ресурсов. Функции оценки природных ресурсов. Природные кадастры.

Практические занятия

ПР06. Управление природопользованием и природоохранной деятельностью.

Самостоятельная работа:

СР06. Экологические фонды. Экологическое страхование.

#### **Раздел 6. Особо охраняемые природные территории и сохранение биологического разнообразия**

История вопроса. Подходы к организации особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Современные проблемы организации ООПТ. Международная классификация. Глобальные сети ООПТ.

Особо охраняемые природные территории в Российской Федерации: заповедники, национальные парки, природные парки, заказники, памятники природы, другие категории ООПТ. Основные задачи ООПТ.

Биологическое разнообразие и проблема его сохранения.

Практические занятия

ПР07. Оценка видового разнообразия сообществ. Коэффициенты фаунистического сходства.

ПР08. Оценка биологических ресурсов на основе метода восстановительной стоимости.

Самостоятельная работа:

СР07. Индексы биоразнообразия.

### **Раздел 7. Государственное регулирование охраны окружающей среды в РФ**

Государственное управление природопользованием в РФ. Основные нормативно-правовые акты в области ООС. Система (структура) органов управления природопользованием. Инструменты государственного регулирования ООС: экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), экологический аудит и контроль, экологическая сертификация. Экологический паспорт предприятия. Экологический менеджмент. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Концепция устойчивого развития человечества. Международное сотрудничество в области охраны биосферы и природопользования.

Необходимость международного сотрудничества в области глобального природопользования и охраны окружающей среды.

Практические занятия

ПР09. Расчет рекреационной нагрузки.

Самостоятельная работа:

СР08. Международные форумы и организации по ООС. Принципы, объекты, субъекты и источники международного экологического права. Международная эколого-правовая ответственность.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Скопичев, В. Г. Экологические основы природопользования: учебное пособие / В. Г. Скопичев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Квадро, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-906371-69-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103157.html>

2. Экологические основы природопользования: учебное пособие / Т. Е. Бурова, И. А. Баженова, Е. И. Кипрушкина, В. С. Колодязная. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-6043433-7-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93572.html>

3. Иваныкина, Т. В. Экология и основы природопользования (практические занятия): учебно-методическое пособие / Т. В. Иваныкина. — Благовещенск: Амурский государственный университет, 2020. — 86 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103934.html>

4. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий / В. И. Голик, Е. В. Шевченко, В. И. Комащенко [и др.]. — Москва: Академический проект, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-8291-3001-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109982.html>

5. Сладкопевцев, С. А. Системы природопользования: учебное пособие / С. А. Сладкопевцев. — Москва: Академический проект, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-8291-3003-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110015.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

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по экологической политике и планированию в организации. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту свое-временно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);

- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глу-

бины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
  - изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
  - нужно выписать основные термины и выучить их;
  - нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
  - нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
  - следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
  - следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

#### Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делится обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответ-

ствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

## 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	Природопользование как эколого-экономическая система.	опрос
ПР04	Оценка возобновимых природных ресурсов.	опрос
ПР06	Управление природопользованием и природоохранной деятельностью.	опрос
ПР08	Оценка биологических ресурсов на основе метода восстановительной стоимости.	доклад
ПР09	Расчет рекреационной нагрузки	контр. работа
СР05	Основные эколого-экономические принципы рационального природопользования.	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	Заочная
Зач01	Зачет	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает экологические принципы рационального природопользования	ПР01, Зач01
Знает проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства	ПР04, Зач01
Знает основные положения концепции устойчивого развития	Зач01

#### Задания к опросу ПР01

1. Проработка теоретического материала тему: «Природопользование как эколого-экономическая система».

#### Задания к опросу ПР04

1. Проработка теоретического материала на тему: «Оценка возобновимых природных ресурсов».

#### **ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять на практике общесистемные законы и принципы, лежащие в основе рационального природопользования	СР05
Умеет планировать и осуществлять мероприятия по охране природы	ПР06, Зач01

#### Задания к опросу ПР06

1. Проработка теоретического материала на тему: «Управление природопользованием и природоохранной деятельностью».

#### Темы реферата СР05

1. Экологизация экономики.
2. Конечные продукты в природопользовании.
3. Природно-продуктовые вертикали.
4. Природоемкость.
5. Экологизация развития комплексов (секторов) народного хозяйства.

#### **ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами оценки природно-ресурсного потенциала территории и отдельных видов природных ресурсов, их веществен-	ПР08, ПР09, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
но-энергетических характеристик и воздействия на окружающую среду	

Темы доклада ПР08

1. Биологическое разнообразие и проблема его сохранения.
2. Вымирание видов, типы вымирания.
3. Угрозы биоразнообразию.
4. Причины вымирания видов.
5. Сохранение биоразнообразия на видовом и популяционном уровнях.

Задания к контрольной работе ПР09

1. Выполнение расчета рекреационной нагрузки по вариантам.

Теоретические вопросы к Зач01

1. Понятие о природопользовании. Рациональное и нерациональное природопользование.
2. Цели и задачи природопользования как науки. Рациональное природопользование и охрана природы.
3. Взаимосвязь понятий рациональное природопользование и охрана природы. Мотивы (аспекты) рационального природопользования и охраны природы.
4. Принцип единства использования и охраны объектов природы.
5. Понятие «биосфера», его сущность и методологическое значение.
6. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Основные закономерности развития биосферы.
7. Понятие «ноосфера» и его специфика. Стадии эволюции Земли и биосферы.
8. Воздействие человека на природу. Воздействие природы на человека.
9. Сущность понятий «экологический кризис» и «экологическая катастрофа».
10. Исторические этапы взаимоотношений общества и природы.
11. Современное состояние взаимоотношений общества и природы – важнейшие экологические проблемы современности.
12. Ресурсы биосферы и воздействие на них человека. Виды ресурсов биосферы. Этапы воздействия человека на ресурсы биосферы.
13. Загрязнение окружающей среды. Основные виды загрязнений природной среды и их характеристика.
14. Природа как материальная основа природопользования.
15. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Классификации природных ресурсов.
16. Исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновимые и невозобновимые природные ресурсы.
17. Природные ресурсы и проблема отходов. Отходы, их размещение и утилизация. Методы обезвреживания отходов.
18. Техногенная экономика, ее разновидности. Концепции мирового развития с учетом экологических ограничений. Экстерналии и их виды.
19. Индустриальная и постиндустриальная пирамиды.
20. Экологизация экономики. Конечные продукты в природопользовании.
21. Природно-продуктовые вертикали.
22. Природоемкость. Экологизация развития комплексов (секторов) народного хозяйства.
23. Правила (принципы) и основные законы рационального природопользования.

24. Виды природопользования: ресурсное, отраслевое и территориальное.
25. Отношения отраслевых интересов при природопользовании. Принципы размещения производства. территориально-производственные комплексы.
26. Виды управления природопользованием (мягкое и жесткое). Методы управления природопользованием: законодательные, информационные, административные, экономические.
27. Экономические методы управления природопользованием. Необходимость определения экономической ценности природы.
28. Виды и методы оценки природных ресурсов. Функции оценки природных ресурсов. Природные кадастры.
29. Экономический механизм охраны окружающей среды (ООС). Источники финансирования охраны окружающей среды. Платность использования природных ресурсов.
30. Особо охраняемые природные территории в Российской Федерации: заповедники, национальные парки, природные парки, заказники, памятники природы, другие категории ООПТ. Основные задачи ООПТ.

## 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
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).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «зачтено» 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 «не зачтено» 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.08 Основы экологии***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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

**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 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды
	Имеет представление об основных разделах экологии, в том числе прикладной, социальной и экологии человека
ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	применяет методы экологических наук при анализе объектов окружающей природной среды
	умеет анализировать типовые задачи в области экологии и выбирать рациональные варианты действия с учетом особенностей экологических наук
ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и здоровья человека
	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

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	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Введение в экологию как науку. Основные понятия экологии. Аутэкология**

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. Понятие о среде обитания, экологических факторов среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия факторов среды на организмы (правило оптимума, экологическая валентность вида, эврибионтные и стенобионтные организмы, правило взаимодействия факторов, правило лимитирующих факторов, закон минимума Либиха и толерантности Шелфорда, фотопериодизм, биологические ритмы).

Абиотическая среда и адаптация к ним организмов. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почвенная среда. Организмы как среда обитания.

Лабораторные работы:

ЛР01. Изучение закона толерантности и функции отклика организмов на влияние лимитирующих факторов.

ЛР02. Экологические факторы

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

СР02. Изучить адаптации живых организмов к экологическим факторам (свет, температура, влажность, шум, плотность среды)

#### **Раздел 2. Экология популяций и экосистем.**

Организация (структура) и основные компоненты экосистем. Связи и взаимоотношения организмов в экосистемах. Трофическая цепь и трофические уровни. Экологическая ниша. Энергетика экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем. Экологические пирамиды. Динамика и развитие экосистем. Сукцессии. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования (стабильность, устойчивость, пластичность, упругость). Гомеостаз экосистем. Биологический круговорот веществ. Естественные экосистемы. Учения о биогеоценозах. Искусственные экосистемы. Агроэкосистемы и их особенности. Моделирование экосистем.

Определение популяции. Место популяции в общей структуре биологических систем. Структура популяции (возрастная, половая, генетическая, пространственная, экологическая). Численность и плотность популяции. Динамика популяций. Рождаемость и смертность. Кривые роста численности популяций. Отношения типа хищник-жертва. r- и k-стратегии. Популяционный анализ. Определение биоценоза. Видовая и пространственная структура биоценоза. Экотоны. Понятие краевого эффекта.

Лабораторные работы:

ЛР03. Динамика популяций. Механизмы ее регуляции

ЛР04. Экосистемы

Самостоятельная работа:

СР03. Рассмотреть основные формулы по расчету основных характеристик популяций.

СР04. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

### **Раздел 3. Биосфера как глобальная экосистема**

Определение биосферы. Структура и свойства биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое, косное и биокосное вещество. Живое вещество биосферы, его особенности и функции. Эволюция биосферы. Биотическая эволюция. Эволюция прокариот и эукариот. Систематика растений и животных. Основные закономерности роста и развития растений. Фотосинтез. Транспирация. Дыхание растений. Основные закономерности водопотребления растений.

Большой и малый круговорот веществ.

Лабораторные работы:

ЛР05. Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

ЛР06. Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта и их вклада в нарушение круговоротов веществ.

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

СР06. Изучить методики оценки выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта.

### **Раздел 4. Глобальные проблемы окружающей среды.**

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.

Лабораторные работы:

ЛР07. Оценка качества водных объектов в регионе по органолептическим, химическим и общим показателям

ЛР08. Оценка качества почв в регионе по морфологическим, физическим и химическим показателям.

Самостоятельная работа:

СР07. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для водных объектов.

СР08. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для плодородия и качества почв.

### **Раздел 5. Предмет, методы и задачи экологии человека.**

Предмет экологии человека (ЭЧ). Эволюция научного понятия «Экология человека». Особенности экологического подхода к человеку как объекту познания.

Антропоэкологическая сущность методов, применяемых в экологии человека. Картографические методы (ареализация, таксонирование, типологический подход). Метод оценивания, балльные оценки свойств окружающей среды. Физико-географические мето-

ды: геофизический, геохимический, индикационный и др. Методы социально-экономической географии. Биологические методы. Аэрокосмические методы. Математико-статистические и санитарно-гигиенические методы. Моделирование. Антропоэкологический прогноз.

Лабораторные работы:

ЛР09. Методы исследований в экологии человека. Оценка комфортности среды обитания.

ЛР10. Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях.

Самостоятельная работа:

СР09. Подготовить доклад по теме «Методы исследований в экологии человека» (по вариантам)

СР10. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

### **Раздел 6. Воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека**

Методология оценки воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Геофизические факторы - солнечная радиация, экстремальные температуры, ветры и др. Солнечно-земные связи. Биоритмы (сезонные, суточные), их проявления у человека. Болезни и патологические состояния, связанные с влиянием геофизических факторов.

Основные химические вещества, влияющие на здоровье человека. Тяжелые металлы и стойкие органические растворители. Суперэкотоксиканты: диоксины, ртуть и её соединения.

Возбудители заразных болезней, пути их проникновения и влияние на человеческий организм. Понятие об иммунитете. Классификация заразных болезней. Работы Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней. Динамика природных очагов инфекционных и инвазийных болезней в результате антропогенного изменения ландшафтов.

Лабораторные работы:

ЛР11. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью

ЛР12. Анализ продуктов питания с применением тест-систем и оценка уровня их безопасности для здоровья человека

Самостоятельная работа:

СР11. Рассмотреть влияние микро- и макроэлементов, содержащихся в продуктах питания, на здоровье человека

СР12. Рассмотреть основные пути поступления загрязняющих веществ в организм человека и способы превентивной защиты.

### **Раздел 7. Основы социальной экологии: предмет, методы и задачи**

Сущность, цели, задачи и структура социальной экологии как науки. Предмет и задачи социальной экологии. Законы, принципы и правила социальной экологии. Вклад российских и иностранных ученых в развитие социальной экологии.

Человек с точки зрения законов эволюции. Основные факторы антропогенеза. Экологические ниши человека. Эволюция экологических ниш. Среда жизни современного человека. Размещение человека. Адаптации человека. Численность человечества. Демографический взрыв. Биологические и социальные аспекты. Здоровье

и среда. Потребности людей.

Лабораторные работы:

ЛР13. Демографические проблемы развитых и развивающихся стран

ЛР14. Потребности человека. Сравнительная оценка демографических характеристик и динамики потребления природных ресурсов региона

Самостоятельная работа:

СР13. Рассмотреть понятия «демографический взрыв», «демографическая зима», развитые и развивающиеся страны.

СР14. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

### **Раздел 8. Основные разделы прикладной экологии.**

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии. Альтернативные источники энергии.

Общие положения нормирования качества окружающей среды. Охраняемые природные территории. Биосферные заповедники. Мониторинг окружающей среды. Экозащитная техника и технологии.

Основы экологического права и международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

Экономика природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования.

Лабораторные работы:

ЛР15. Экспериментальное исследование эффективности способов очистки сточных вод от примесей.

ЛР16. Правовая ответственность за экологические правонарушения.

Самостоятельная работа:

СР15. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды

СР16. Подготовка реферата.



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

##### 4.1. Учебная литература

1. Суздалева, А. Л. Экология с основами геоэкологии : учебное пособие по всем направлениям бакалавриата и специалитета, реализуемым НИУ МГСУ / А. Л. Суздалева, В. А. Курочкина, О. К. Криночкина. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-2843-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110340.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. 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: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Богданов, И. И. Экология человека и социальные проблемы : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8268-2231-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105339.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Леган, М. В. Биоэкология : учебное пособие / М. В. Леган. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-4045-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99347.html> (дата обращения: 21.04.2022). — 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>

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 «Основы экологии», 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. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

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

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к лабораторному занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к защитами 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 (реферата) приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта (реферата) из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта (реферата), 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 проект (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 (реферата) и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

## 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 орга-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

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)	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

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Изучение закона толерантности и функции отклика организмов на влияние лимитирующих факторов	защита
ЛР05	Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере	защита
ЛР06	Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта и их вклада в нарушение круговоротов веществ	защита
ЛР07	Оценка качества водных объектов в регионе по органолептическим, химическим и общим показателям	защита
ЛР08	Оценка качества почв в регионе по морфологическим, физическим и химическим показателям.	защита
ЛР09	Методы исследований в экологии человека. Оценка комфортности среды обитания	защита
ЛР10	Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях	защита
ЛР11	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита
ЛР12	Анализ продуктов питания с применением тест-систем и оценка уровня их безопасности для здоровья человека	защита
ЛР14	Потребности человека. Сравнительная оценка демографических характеристик и динамики потребления природных ресурсов региона	защита
ЛР15	Экспериментальное исследование эффективности способов очистки сточных вод от примесей	защита
ЛР16	Правовая ответственность за экологические правонарушения	защита
СР16	Подготовка реферата	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	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 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды	Экз01
Имеет представление об основных разделах экологии, в том числе прикладной, социальной и экологии человека	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные этапы развития экологии
2. Структура современной экологии
3. Предмет, методы, средства и задачи экологии
4. Основные понятия и законы экологии
5. Геоэкология как наука. Понятие, основные цели, задачи, объект и предмет геоэкологии.
6. История становления геоэкологии как науки.
7. Методы познания в геоэкологии: эмпирические и теоретические. Краткая характеристика.
8. Методы проведения геоэкологических исследований. Примеры.
9. Понятие геосистемы. Геосистемная концепция. Свойства и функции геосистем.
10. Предмет, методы, средства и задачи экологии человека
11. Предмет и задачи социальной экологии.
12. Человек с точки зрения науки.
13. Эволюция человека. Основные факторы антропогенеза.
14. Среда жизни современного человека.
15. Экологические ниши человека. Эволюция экологических ниш человека.
16. Потребности человека и их биологические причины. Сущность потребностей человека.
17. Численная и графическая характеристики динамики численности населения.
18. Факторы среды. Классификация факторов среды.
19. Факторы среды и адаптации к ним организмов (классификация, оптимум, пессимум, экологическая валентность, среда обитания, условия существования)
20. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов (свет, температура)
21. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов (плотность среды, влажность)
22. Экология популяций (структура и динамика, численность и плотность, рождаемость и смертность, кривые роста). Популяционный анализ.
23. Биоценозы (понятие о биоценозе, видовая и пространственная структура биоценоза, взаимосвязи и взаимоотношения организмов)
24. Понятие об экосистемах. Классификация. Структура и состав экосистем. Экологическая ниша.
25. Поток энергии в экосистемах. Экологические пирамиды. Продуктивность и биомасса экосистем.



26. Динамика экосистем. Сукцессия. Климакс. Изменение в экосистеме во время сукцессии.
27. Биосфера как глобальная экосистема Земли (границы, основные типы веществ слагающих биосферу). Живое вещество, его функции.
28. Развитие биосферы в ноосферу – сферу разума.
29. Антропогенное воздействие на биосферу (понятие загрязнений, классификация загрязнений, источники загрязнений).
30. Глобальные экологические проблемы (парниковый эффект, глобальное потепление, смог, кислотные дожди, разрушение озонового слоя).
31. Загрязнение гидросферы (виды загрязнений, источники). Основные последствия загрязнения гидросферы (эвтрофикация).
32. Геоэкологические проблемы земледелия. Водная и ветровая эрозия, применение удобрений, пестицидов, уплотнение почв, орошение.
33. Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Причины исчезновения растительных и животных ресурсов.
34. Влияние загрязнения на здоровье человека (тяжелые металлы, диоксины, хлорорганические вещества, пестициды, радиоактивное и микробиологическое загрязнения)
35. Геоэкологические последствия природных процессов в Мировом океане: абразия, прибрежная аккумуляция, колебания уровня Мирового океана, эффект Эль-Ниньо, глобальное потепление.
36. Основные геоэкологические проблемы, связанные с педосферой. Антропогенная деградация. Использование новых земель.
37. Экологические последствия антропогенного воздействия на гидросферу суши
38. Состояния, вызванные воздействием физических факторов окружающей среды.
39. Состояния, вызванные воздействием химических факторов окружающей среды.
40. Состояния, вызванные воздействием биологических факторов окружающей среды.
41. Здоровье населения и химическое загрязнение продуктов питания.
42. Электромагнитные поля и здоровье.
43. Ионизирующая радиация (природная и антропогенная) и здоровье.
44. Природные ресурсы. Классификация. Области применения.
45. Проблема истощения природных ресурсов. Причины. Пути решения.
46. Альтернативная энергетика (гелиоэнергетика, ветроэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная энергетика, водородная энергетика, биотопливо)
47. Природопользование. Основные составляющие природопользования. Рациональное и нерациональное природопользование.
48. Рациональное природопользование. Основные принципы.
49. Безотходные и малоотходные технологии. Основные отличия. Примеры применения.
50. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде (воздухе, воде, почве). Основные нормативы качества.
51. Основные способы защиты воздушного бассейна.
52. Основные способы защиты водного бассейна.
53. Защита литосферы от загрязнений. Утилизация и переработка отходов.
54. Защита биотических сообществ от антропогенного воздействия. Красная книга.
55. Особо охраняемые природные территории. Классификация. Основные отличия и функции.
56. Экологический мониторинг. Государственная система экологического мониторинга.
57. Объекты международной охраны окружающей среды. Международные организации по охране окружающей среды (ООН, ЮНЕП, МСОП, ФАО, ВМО, ВОЗ).

58. Международные неправительственные организации по охране окружающей среды (гринпис, всемирный фонд дикой природы, Римский клуб).

59. Международные конференции по вопросам охраны окружающей среды. Киотский протокол.

60. Экономические механизмы рационального природопользования.

61. Платность использования природных ресурсов (плата за пользование недрами, водными объектами, землей, лесными, растительными и животными ресурсами).

62. Плата за загрязнение окружающей природной среды.

**ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет методы экологических наук при анализе объектов окружающей природной среды	ЛР07, ЛР08, ЛР09
умеет анализировать типовые задачи в области экологии и выбирать рациональные варианты действия с учетом особенностей экологических наук	ЛР01, ЛР05, ЛР14, ЛР16, СР16

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01**

1. Какая зависимость прослеживается между количеством микроэлемента и урожайностью?
2. Объясните, каким образом можно применить полученную зависимость на практике?
3. Какой закон экологии иллюстрирует полученный график?
4. Что такое функция отклика и в каких сферах экономической деятельности ее можно применить?

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05**

1. Перечислите возможные причины нарушения круговорота азота?
2. В какую сторону смещено равновесие в круговороте азота в современном мире? Почему?
3. С помощью каких защитных мероприятий можно достигнуть баланса в круговороте фосфора?
4. Перечислите возможные причины нарушения круговорота углерода?
5. В какую сторону смещено равновесие в круговороте углерода в современном мире? Почему?
6. С помощью каких защитных мероприятий можно достигнуть баланса в круговороте серы?

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07**

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. Опишите методику определения общей жесткости воды.
5. Что такое рН воды и какими методами можно ее определить.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08**

1. Опишите методику отбора проб почвы.
2. Опишите методику приготовления солевых и водных вытяжек образцов почв.
3. Опишите методику оценки влажности образца почвы.
4. Опишите методику оценки плодородия почвы по ее структуре и цвету.

**Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09**

1. Какие критерии комфортности выделяют для помещений и городской среды?
2. Перечислите методы, используемые при оценке комфортности среды?
3. Опишите работу цифрового датчика по измерению температуры среды.
4. Что такое микроклимат и какие его параметры были определены?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР14

1. Какая зависимость прослеживается между численностью населения и выбросами в атмосферный воздух? Как можно это объяснить?
2. Существует ли зависимость между приростом численности населения и численностью животных? Объясните почему.
3. На основе полученных графиков зависимости водопотребления от численности населения предложите варианты возможного развития ситуации и способы выхода из них.
4. Какая зависимость прослеживается между численностью населения и добычей строительных песков? Объясните почему.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Какой вид ответственности предусмотрен за нарушение проведения процедуры экологической экспертизы?
2. Какой вид ответственности будет предусмотрен для охотника, если его задержали с убитой птицей, и при этом у него не оказалось разрешения на охоту.
3. Какой вид ответственности будет предусмотрен для сотрудника экологической службы, в случае если он откажет гражданину в предоставлении информации об экологической обстановке в районе?
4. Что такое экологическое правонарушение? Приведите примеры.

Темы проектов (рефератов) СР16

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-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и здоровья человека	ЛР06, ЛР10
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	ЛР11, ЛР12, ЛР15

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Опишите методику подсчета автотранспорта.
2. Как оценить выбросы оксида углерода от автотранспорта.
3. Какое влияние оказывает превышающие ПД концентрации оксида углерода на человека?
4. Оцените полученное расчетное значение концентрации оксида углерода на выбранном участке дороги с позиции безопасности для человека

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. В соответствии, с какими нормативно-правовыми документами проводится оценка условий жизнедеятельности человека?
2. Охарактеризуйте классы условий труда в зависимости от уровня воздействия фактора.
3. Используя нормативно-правовую документацию, определите общий класс условий труда по производственному фактору, если на рабочего оказывают воздействие следующие факторы:  
бензальдегид (3 класс) – 9ПДКм.р.;  
тепловое излучение – 1200 Вт/м<sup>2</sup>;  
освещение искусственное, 3 разряд – 0,7Ен;  
общая вибрация – 12ПДУ

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

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 ЛР12

1. Опишите методику определения нитрит-ионов в продуктах питания.
2. Опишите методику определения нитрат-ионов в продуктах питания.
3. Опишите методику определения железа в яблоках.
4. Оцените полученные в результате экспериментальных исследований значения с позиций безопасности для здоровья человека.

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР15

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. Какой физико-химический метод очистки воды от красителя наиболее эффективный?
5. Каким способом можно удалить фосфат-ионы из воды?

## **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	Изучение закона толерантности и функции отклика организмов на влияние лимитирующих факторов	защита	2	5
ЛР05	Оценка влияния хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере	защита	2	5
ЛР06	Оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта и их вклада в нарушение круговоротов веществ	защита	2	5
ЛР07	Оценка качества водных объектов в регионе по органолептическим, химическим и общим показателям	защита	2	5
ЛР08	Оценка качества почв в регионе по морфологическим, физическим и химическим показателям.	защита	2	5
ЛР09	Методы исследований в экологии человека. Оценка комфортности среды обитания	защита	2	5
ЛР10	Оценка условий жизнедеятельности человека в производственных, городских и бытовых условиях	защита	2	5
ЛР11	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита	2	5
ЛР12	Анализ продуктов питания с применением тест-систем и оценка уровня их безопасности для здоровья человека	защита	2	5
ЛР14	Потребности человека. Сравнительная оценка демографических характеристик и динамики потребления природных ресурсов региона	защита	2	5
ЛР15	Экспериментальное исследование эффективности способов очистки сточных вод от примесей	защита	2	5
ЛР16	Правовая ответственность за экологические правонарушения	защита	2	5
СР16	Подготовка реферата	реферат	3	10
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
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

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

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 40 минут.

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

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

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

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

Оценка	Набрано баллов
«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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.09 Основы химической экологии***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ И.В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

## 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 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	знает теоретические основы геохимических и физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде знает особенности миграции, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде
ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	умеет идентифицировать причины, возникающих экологических проблем в природе и возможные последствия
ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	применяет на практике навыки прогнозирования опасных явлений в окружающей среде на основе физико-химических процессов, протекающих в природе

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	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>95</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Введение

Предмет и задачи «Химии окружающей среды», ее место в ряде наук о природе. Химия и экологические проблемы. Охрана окружающей среды. Новейшие достижения в экологии и химии.

Роль, значение и содержание курса «Химия окружающей среды». Химическая кинетика, аналитическая химия, физическая химия, биохимия как базовые научные дисциплины.

Теория происхождения Земли и ее эволюция. Происхождение жизни на Земле. Учение В.И.Вернадского о биосфере.

#### Лабораторные работы

ЛР01. Определение состояния почвенного покрова по влажности, составу, структуре, плодородию почвы

#### Самостоятельная работа:

СР01. Темы докладов:

1. Химические проблемы возникновения жизни на Земле.
2. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
3. Геохимическая классификация элементов.

#### Тема 2. Физико-химические процессы в педосфере

Состав и строение литосферы. Минералогический состав, горные породы, средний химический состав земной коры. Подземные воды. Пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоносность. Процессы выветривания земной коры.

Учение В.В.Докучаева о почвах. Факторы почвообразования. Строение почвы: почвенный профиль, генетические горизонты. Структура почвы. Гранулометрический состав почвы. Мощность почвенного профиля и почвенного горизонта, сложение почв, новообразования, прослойки, включения.

Минералогический, химический состав почв. Содержание и формы химических элементов в почвах. Микроэлементы в почвах. Радиоактивность почв.

Органическое вещество почв и процессы его трансформации. Гумусообразование. Состав гумуса и строение гумусовых веществ.

Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы. Емкость катионного и анионного обмена.

Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор. Кислотность и щелочность почв. Буферность почвы. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Засоление почвы.

Почвенный воздух. Физические и физико-механические свойства почвы. Тепловые свойства и тепловой режим почв.

Химическое загрязнение. Трансформация и миграция химических соединений в почве. Охрана почв.

#### Лабораторные работы

ЛР02. Приготовление водной вытяжки из почвы. Определение актуальной кислотности. Приготовление солевой вытяжки из почвы. Определение потенциальной кислотности

ЛР03. Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки

Самостоятельная работа:

СР02. Темы докладов:

1. Поведение органических соединений в почве. Пестициды в окружающей среде.
2. Поведение тяжелых металлов и их соединений в почвах.
3. Очистка почв. Биологические, физико-химические, термические технологии восстановления почв.

### **Тема 3. Физико-химические процессы в атмосфере**

Состав и структура атмосферы. Химические процессы в атмосфере. Микрокомпонентные примеси в атмосфере. Геохимические источники. Биологические источники. Антропогенные источники загрязнений атмосферы. Смоги: ледяной, влажный, фотохимический. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Озоновый защитный слой. Механизмы разрушения озона. Парниковый эффект. Последствия.

Лабораторные работы

ЛР04. Анализ атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок

ЛР05. Определение общей массы растворимых и нерастворимых твердых веществ в атмосферных осадках и кислотно-основных свойств атмосферных осадков

Самостоятельная работа:

СР03. Защита атмосферы от химического загрязнения (тяжелые металлы, механические примеси, органические вещества и др.)

### **Тема 4. Физико-химические процессы в гидросфере**

Краткие сведения о гидрохимии и гидробиологии. Пресные воды подземной гидросферы. Химия пресных подземных вод. Химия воды и режимы ее выветривания. Растворенные твердые вещества пресных вод. Биологические процессы. Диаграммы: окислительно-восстановительный потенциал и кислотность. Питательные вещества и эвтрофикация. Кислотные осадки. Океаны. Процессы в дельтах и эстуариях. Химия морской воды. Виды загрязнений и процессы самоочищения водных экосистем. Химические основы очистки сточных вод.

Лабораторные работы

ЛР06. Определение содержания нитратов в воде фотометрическим методом

ЛР07. Определение содержания железа в воде фотометрическим методом

ЛР08. Определение поверхностно-активных веществ (ПАВ) в воде

Самостоятельная работа:

СР04. Загрязнение водных экосистем. Оценка степени загрязнения воды

### **Тема 5. Круговорот веществ в биосфере**

Круговороты макроэлементов кислорода, углерода, азота, фосфора, серы. Круговороты второстепенных элементов: галогены, тяжелые металлы и другие.

Лабораторные работы

ЛР09. Определение азота и его соединений в воде, почве, и атмосферном воздухе

Самостоятельная работа:

СР05. Влияние загрязнителей атмосферного воздуха на круговороты макро- и микроэлементов в окружающей среде

**Тема 6. Особенности распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде**

Изменения веществ в окружающей среде. Изменения во времени. Пространственные изменения. Распространение в окружающей среде. Перенос между различными средами. Перенос почва-вода. Перенос вода-воздух. Перенос почва-воздух. Поступление и накопление в живых организмах. Географический и биотический перенос. Геохимические барьеры.

Лабораторные работы

ЛР10. Определение тяжелых металлов в воде, почве, и атмосферном воздухе

Самостоятельная работа:

СР06. Особенности миграции тяжелых металлов в воде, почве и атмосферном воздухе

**Тема 7. Ионизирующее излучение и окружающая среда**

Естественные и техногенные радионуклиды. Общие представления о взаимодействии ионизирующего излучения с веществами. Взаимодействие ионизирующего излучения с компонентами атмосферы. Действие ионизирующих излучений на воду и водные растворы. Радиационно-химические процессы в твердой фазе. Взаимодействие ионизирующего излучения с живыми организмами.

Лабораторные работы

ЛР11. Определение радиационного фона в атмосферном воздухе, воде и почве

Самостоятельная работа:

СР07. Способы переработки радиоактивных отходов

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Исидоров, В. А. Экологическая химия : учебное пособие для вузов / В. А. Исидоров. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-93808-273-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49802.html> (дата обращения: 16.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Медведева, С. А. Физико-химические процессы в техносфере : учебно-практическое пособие / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0408-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98399.html> (дата обращения: 16.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Покровская, Е. Н. Физическая химия. Химия атмосферы : учебное пособие / Е. Н. Покровская, Т. Г. Бельцова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 109 с. — ISBN 978-5-7264-0982-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27956.html> (дата обращения: 16.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Студенок, А. Г. Химия окружающей среды. В 3 частях. Ч. 1 : учебное пособие / А. Г. Студенок, Г. А. Студенок. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 99 с. — ISBN 978-5-4497-1366-7 (ч. 1), 978-5-4497-1365-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111161.html> (дата обращения: 16.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Экологическое состояние атмосферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель, И. В. Маньшина. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 273 с. — ISBN 978-5-906172-68-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33871.html> (дата обращения: 16.05.2022). — 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

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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-

пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.



## 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 лабораторных работ. Лаборатория.	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Оборудование: весы электронные технические, весы электронные аналитические, сушильный шкаф, вытяжка, рН-метр-ионметр «Эксперт-001-3.0.1», фотоэлектроколориметр КФК-3, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, хладотермостат	

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 для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР02	Приготовление водной вытяжки из почвы. Определение актуальной кислотности. Приготовление солевой вытяжки из почвы. Определение потенциальной кислотности	защита
ЛР04	Анализ атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок	защита
ЛР06	Определение содержания нитратов в воде фотометрическим методом	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	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические основы геохимических и физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде	Зач01
знает особенности миграции, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде	Зач01

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Происхождение и эволюция Земли. Образование земной коры и атмосферы.
2. Эволюция атмосферы и происхождение жизни.
3. Гидросфера. Гидрологический цикл.
4. Понятие о литосфере. Основные процессы преобразования горных пород.
5. Химический состав земной коры. Геохимическая классификация элементов.
6. Процессы выветривания (растворение, окисление, кислотный гидролиз, выветривание сложных силикатов).
7. Что такое почва? Ее место и роль в природе. Плодородие. Почвенные карты.
8. Учение В.В Докучаева о почвах. Классификация почв.
9. Строение почвы. Структура. Гранулометрический состав. Минералогический и химический состав почв.
10. Органическое вещество почв и процессы его трансформации. Состав гумуса и строение гумусовых веществ.
11. Почвенные коллоиды. ППК. Поглощительная способность почвы.
12. Емкость катионного и анионного обмена.
13. Почвенная влага, водные свойства и водный режим почв. Почвенный раствор.
14. Кислотность и щелочность почв.
15. Буферность почвы.
16. Засоление почв. Эрозия почв и меры борьбы с ней.
17. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
18. Химическое загрязнение и охрана почв.

ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности миграции, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде	ЛР02, ЛР04, ЛР06

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие бывают виды кислотности почвы.
2. Что такое актуальная кислотность?
3. Что такое потенциальная кислотность?
4. Как можно определить кислотность почвы в полевых условиях?
5. Как можно устранить кислотность?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Приготовление оборудования для проведения измерений с помощью индикаторных трубок.
2. Как измерить содержание аммиака в атмосферном воздухе с помощью индикаторных трубок?
3. Как измерить содержание ацетона в атмосферном воздухе с помощью индикаторных трубок?
4. Как измерить содержание хлора в атмосферном воздухе с помощью индикаторных трубок?
5. Как обработать полученные результаты?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие методы используют для определения нитратов в воде?
2. Какая реакция лежит в основе определения нитратов фотометрическим методом?
3. Расскажите алгоритм выполнения эксперимента.
4. Какие методы статистической обработки результатов эксперимента?

ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки прогнозирования опасных явлений в окружающей среде на основе физико-химических процессов, протекающих в природе	Зач01

1. Состав, строение, свойства атмосферы. Источники загрязнения атмосферы.
2. Микрокомпонентные примеси в атмосфере. Геохимические, биологические, антропогенные источники.
3. Основные типы процессов в атмосфере: фотохимические, свободнорадикальные. Образование их в атмосфере.
4. Фотохимические реакции кислорода. Озон. Проблемы озонового слоя Земли.
5. Климат и парниковый эффект. Парниковые газы. Последствие парникового эффекта.
6. Кислотные дожди. Пути поступления кислых оксидов в атмосферу. Механизм образования кислотных дождей.
7. Фотохимический, влажный, ледяной смог. Смог как результат антропогенной деятельности.
8. Радиоактивное загрязнение атмосферы.
9. Защита атмосферы от химического загрязнения.
10. Вода и ее роль в жизни Земли.
11. Химия природных вод. Формирование состава грунтовых, речных и морских вод. Физические, химические, биологические процессы в водоемах. Диаграммы окислительно-восстановительный потенциал – кислотность. Факторы формирования кислотно-основных свойств природной среды.
12. Поведение соединений азота и фосфора в поверхностных водах. Эвтрофикация.
13. Классификация загрязнений вод. Оценка загрязнения воды.
14. Загрязнения водных систем тяжелыми металлами. Формы существования и поведение некоторых тяжелых металлов в природных водах.
15. Растворенные в водных системах газы (кислорода, диоксида углерода). Буферные свойства системы диоксид углерода – карбонат.
16. Загрязнение водоемов веществами органического характера.
17. Процессы самоочищения водоемов.
18. Химико-биологические процессы в сточных водах.

## 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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.10 Геоэкология***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ к.т.н., ассистент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ О.В. Долгова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знает теоретические основы геоэкологии
	Знает глобальные и региональные геоэкологические проблемы
ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Умеет анализировать глобальные и региональные геоэкологические проблемы
	Умеет анализировать глобальные и региональные геоэкологические проблемы
ИД-3 (ОПК-2) Владет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Владет навыками анализа последствий антропогенного воздействия на экосистемы
	Владет методами геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы

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	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Геоэкология как наука о взаимодействии сфер Земли с человеком.**

Геоэкология как система наук о взаимодействии человека с окружающей средой. Основные понятия, цели и задачи курса. Окружающая природная среда, геосферы, экосфера, техносфера, природно-техническая система, социосфера, ноосфера, биосфера. Развитие научных подходов в процессе создания геоэкологии как науки.

##### Практические занятия

ПР01. Геоэкология как наука о взаимодействии сфер Земли с человеком. Основные понятия и определения.

**Раздел 2. Земля как саморегулирующаяся динамичная система.** Геосферы Земли, их основные особенности. Земля как динамичная и саморегулирующаяся система. Взаимодействие компонентов системы Земля друг с другом и с человеком. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: биогеохимический, водный, циркуляционный (атмосферы и океана). Изменение энергетического баланса Земли и круговорота вещества под влиянием деятельности человека.

##### Практические занятия

ПР02. Земля как саморегулирующаяся динамичная система. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Основные круговороты вещества, изменение энергетического баланса Земли.

**Раздел 3. Взаимосвязь и взаимозависимость человека и системы Земля.** Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения геосфер Земли. Взаимосвязь и взаимозависимость человека и системы Земля. Экологический кризис цивилизации – прошлое, настоящее и будущее. Хозяйственная деятельность человека и нарушение гомеостаза системы Земля. Народонаселение мира, его специфика: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграция народов, прогнозы на будущее, демографическая политика стран, ограничение рождаемости, проблема естественной убыли населения. Геоэкологические проблемы урбанизации: техногенное загрязнение городов, коммунальные отходы, качество воздуха, водоснабжение и канализация, использование земель. Воздействие компонентов геосфер Земли на здоровье человека. Воздействие компонентов геосфер на здоровье человека. Загрязнение геосфер – основной источник негативного влияния на человека. Ксенобиотики, их возникновение и роль в жизнедеятельности человека. Техногенное воздействие на жизненно важные системы человека. Радиация природная и техногенная, ее влияние на человека.

##### Практические занятия

ПР03. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения геосфер Земли.

ПР04. Хозяйственная деятельность человека, народонаселение Земли и его влияние на экологическую ситуацию в мире.

ПР05. Воздействие компонентов геосфер Земли на здоровье человека. Загрязнение геосфер – основной источник деградации биосферы. Ксенобиотики – их роль и влияние в современном мире.

**Раздел 4. Изменение и деградация основных компонентов геосфер Земли, проблемы и их решение.** Проблемы состояния атмосферы, гидросферы и литосферы Земли и их решение. Загрязнение окружающей природной среды как негативный фактор, способствующий деградации биосферы. Атмосфера, ее особенности и роль в динамической системе Земля. Антропогенные изменения атмосферы и их последствия (изменение альбедо Земли, влагооборота, климата). Роль воды в природных процессах, ее глобальный круговорот. Экологические проблемы орошения и осушения земель. Регулирование водопотребления. Основные проблемы качества воды. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Антропогенные геологические процессы (обводнение территорий, горные удары). Земельные ресурсы и продовольственные потребности человека. Деградация почвы – проблемы и их решения. Плодородие почвы – возможности и перспективы. Стратегия использования почв и земельных ресурсов в целом. Антропогенное ухудшение состояния биосферы, ее деградация. Снижение биологической продуктивности экосистем. Проблемы обезлесения – природные и социально-экономические факторы, международное сотрудничество. (4 часа)

Практические занятия

ПР06. Атмосфера, ее особенности и роль в динамической системе Земля. Антропогенные изменения атмосферы и их последствия.

ПР07. Проблемы загрязнения прибрежных зон (шельфов) и открытого моря. Использование морских биологических ресурсов

ПР08 Глобальный круговорот воды, ее роль в природных процессах, регулирование водопотребления.

ПР09 Основные проблемы качества воды. Мировой океан, его загрязнение.

ПР10. Литосфера, ее особенности, воздействие человека. Техногенные изменения геологической среды.

ПР11. Биосфера, ее значение для человека. Антропогенное воздействие, пути выхода из ухудшающегося положения. Решение проблемы снижения биологической продуктивности экосистем.

**Раздел 5. Рациональное природопользование.** Потребление природных и техногенных ресурсов, их классификация. Необходимость регулирования ресурсов, их региональные и национальные особенности. Мало- и безотходные технологии будущего, перспективы развития, условия их применения.

Практические занятия

ПР12. Рациональное природопользование.

ПР13. Национальные особенности потребления природных ресурсов, необходимость регулирования, замена первичного сырья вторичным.

**Раздел 6. Геоэкологические проблемы развития промышленности и энергетики, как ее основы.** Основные аспекты развития промышленности и сельского хозяйства. Геоэкологические аспекты развития энергетики. Известные и альтернативные виды энергии. Экологические проблемы различных видов производства и потребления энергии. Глобальная стратегия развития производства энергии. Типы промышленности в зависимости от вида потребляемой энергии, сырья и материалов и загрязнения окружающей среды. Выбросы, сбросы и отходы – проблемы и их решения (технологические, экономические, административные и юридические). Техногенные катастрофы, их предупреждение. Перспективное планирование добычи полезных ископаемых и мировая политика цен на них.

Предотвращение загрязнения территорий, решение задач складирования многотоннажных отходов горнодобывающей отрасли промышленности, рекультивация земель.

Практические занятия

ПР14. Экологически чистые виды энергии. Промышленное загрязнение окружающей среды, пути борьбы с ним.

ПР15. Горнодобывающая промышленность, перспективы развития. Экологические проблемы добычи полезных ископаемых, их решение.

**Раздел 7. Геоэкологический мониторинг – это роль и значение.** Виды и специфика проведения на глобальном, национальном и локальном уровнях. Информационное обеспечение, использование получаемых результатов в целях предотвращения экологических правонарушений.

Практические занятия

ПР16. Методы геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Экологические функции геосфер.
2. Современные концепции взаимодействия человека, общества и природы (Природоохранная концепция, концепция технократического оптимизма, экологического алармизма, концепция паритета между природой и обществом)
3. История формирования геоэкологических исследований.
4. Источники техногенных веществ в крупных городах и урбосистемах.
5. Геоэкологические проблемы современных крупных городов.
6. Техногенные вещества – загрязнители окружающей среды в городах.
7. Структура источников загрязнений в развитых странах.
8. Отрасли национальной экономики, производящие основные выбросы загрязняющих веществ.
9. Место транспорта в загрязнении окружающей среды и в распространении загрязнений.
10. Действие фактора высокоурбанизированности территории на загрязнение окружающей среды.
11. Наиболее распространенные пути миграции техногенных веществ.
12. Геоэкологические аспекты транспорта.
13. Геоэкологические аспекты промышленности.
14. Загрязнение поверхностных вод суши.
15. Загрязнение мирового океана.
16. Сооружение водохранилищ и их влияние на окружающую среду.
17. Антропогенные процессы в растительных сообществах. Антропогенная деградация растительного мира. Антропогенное воздействие на животный мир. Антропогенная деградация животного мира.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147340> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Карлович, И. А. Геоэкология : учебник / И. А. Карлович. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-2995-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132263> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Геология, геоэкология, эволюционная география : монография / под редакцией Е. М. Нестерова, В. А. Снытко. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-8064-2639-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136664> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Джамалов, Р. Г. Инженерная геоэкология: основы гидрогеологии, инженерной геологии, геокриологии : учебник / Р. Г. Джамалов. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2016. — 507 с. — ISBN 978-5-89847-468-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197224> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Голубев, Г.Н. Геоэкология: Учебник для студентов высших учебных заведений / Г.Н. Голубев. — М.: Изд-во ГЕОС, 1999. — 338 с. — Текст : электронный — URL: <https://booksee.org/book/1351342> (дата обращения: 11.04.2022). — Режим доступа: свободный.

##### 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.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-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, 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	Геоэкология как наука о взаимодействии сфер Земли с человеком. Основные понятия и определения.	Тест 1
ПР02	Земля как саморегулирующаяся динамичная система.	Тест 1
ПР03	Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения геосфер Земли.	Тест 1
ПР04	Хозяйственная деятельность человека, народонаселение Земли и его влияние на экологическую ситуацию в мире.	Тест 1, контр. работа2
ПР05	Воздействие компонентов геосфер Земли на здоровье человека.	Тест 1, контр. работа2
ПР06	Атмосфера, ее особенности и роль в динамической системе Земля.	Тест 1, контр. работа2
ПР07	Проблемы загрязнения прибрежных зон (шельфов) и открытого моря.	Тест 1, контр. работа2
ПР08	Глобальный круговорот воды, ее роль в природных процессах, регулирование водопотребления.	Тест 1, контр. работа2
ПР09	Основные проблемы качества воды. Мировой океан, его загрязнение.	Тест 1, контр. работа2
ПР10	Ксенобиотики – их роль и влияние в современном мире.	Тест 1, контр. работа2
ПР11	Биосфера, ее значение для человека.	Тест 1, контр. работа2
ПР12	Рациональное природопользование.	контр. работа 2
ПР13	Национальные особенности потребления природных ресурсов, необходимость регулирования, замена первичного сырья вторичным.	контр. работа 2
ПР14	Экологически чистые виды энергии. Промышленное загрязнение окружающей среды, пути борьбы с ним.	контр. работа 2
ПР15	Горнодобывающая промышленность, перспективы развития.	контр. работа 2
ПР16	Методы геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы.	контр. работа 2
СР01	Задание для самостоятельной работы	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	Заочная
Экз01	Экзамен	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-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает теоретические основы геоэкологии	ПР01, ПР02, КР01, СР01, Экз01
Знает глобальные и региональные геоэкологические проблемы	ПР03, ПР05, ПР06, КР02, СР01, Экз01

#### **ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать глобальные и региональные геоэкологические проблемы	ПР04, ПР15, КР01, СР01, Экз01
Умеет анализировать глобальные и региональные геоэкологические проблемы	ПР09, ПР13, КР02, СР01, Экз01

#### **ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеть навыками анализа последствий антропогенного воздействия на экосистемы	ПР11, ПР12, КР01, СР01, Экз01
Владеть методами геоэкологического проектирования, мониторинга и экспертизы	ПР16, КР02, Экз01

Задания к тесту (контрольной работе КР01).

1. Выберите, к какому типу геосистем относится следующее определение: «Это участки земной поверхности, где отдельные компоненты и комплексы находятся в тесной связи друг с другом, и которые как единое целое взаимодействуют с соседними участками, космической сферой, человеческим обществом»:

- а) интегральная геосистема;
- б) природно-техническая геосистема;
- в) природная геосистема.

2. Установите соответствие:

- |                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| 1) В.Б. Сочава;   | а) теория саморазвития ландшафта;     |
| 2) Л.С. Берг;     | б) геосистема;                        |
| 3) С.В. Калесник; | в) геоэкология;                       |
| 4) Н.А. Солнцев;  | г) ландшафт;                          |
|                   | д) геомеры и геохоры;                 |
|                   | е) иерархическое соподчинение систем. |

3. Выберите свойство системы, которое проявляется только в результате взаимодействия ее элементов и не характеризует каждый из них в отдельности:
- а) эволюция системы; б) целостность;
  - в) устойчивость; г) изменчивость.
4. Выберите, какое из указанных свойств характеризует понятие «инвариант»:
- а) сохранение системы за счет обособления от других систем;
  - б) сохранение свойств системы при меняющихся условиях среды;
  - в) иерархическое соподчинение систем;
  - г) неспособность к развитию.
5. Укажите, какое из указанных свойств обеспечивается за счет преобладания внутренних связей системы над внешними:
- а) ее замкнутость и обособленность;
  - б) целостность и устойчивость;
  - в) косность и неспособность к развитию
  - г) саморазвитие и самоуправляемость.
6. Выберите, какой тип связей обеспечивает саморазвитие геосистемы:
- а) множества причин;
  - б) множества следствий;
  - в) транзитивный;
  - г) влияния компонента на себя.
7. Укажите, почему подсистема энергообмена в геосистеме называется однонаправленной:
- а) энергия поступает только от одного источника;
  - б) пучок энергии, прошедший через геосистему, не может в ней использоваться повторно;
  - в) энергия солнечного луча используется только для одного процесса в системе.
8. Укажите, из какого закона экологии вытекает важное следствие практического характера – безотходное производство практически невозможно:
- а) закона внутреннего динамического равновесия;
  - б) закона оптимальности;
  - в) закона существования природной системы за счет окружающей ее среды;
  - г) закона соответствия условий среды генетической предопределенности организма.
9. Установите соответствие:
- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) планетарный уровень;    | а) фация;                    |
| 2) региональный уровень;   | б) Приволжская возвышенность |
| 3) топологический уровень; | в) Уральские горы;           |
|                            | г) эпигеосфера;              |
|                            | д) равнинный ландшафт;       |
|                            | е) Волжский откос;           |
|                            | ж) бассейн реки Волги.       |
10. Укажите, какие черты сходства и различия присущи геосистемам и экосистемам.
11. Установите соответствие:
- |                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| 1) континуальность; | а) испарение с поверхности океана; |
| 2) дискретность.    | б) Тихий океан;                    |
|                     | в) Волга;                          |
|                     | г) ливневые дожди;                 |
|                     | д) береговая линия;                |
|                     | е) тропосфера;                     |
|                     | ж) пустыня Сахара.                 |
12. Установите соответствие:
- |                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| 1) устойчивые компоненты геосистемы; | а) литосфера; |
|--------------------------------------|---------------|

- 2) критические компоненты геосистемы.
- б) атмосфера;
  - в) гидросфера;
  - г) биосфера.

13. Выберите функции, характеризующие биоту как компонент, обеспечивающий стабильность и функционирование природной геосистемы:

- а) энергетическая ; б) ресурсная;
- в) средообразующая; г) концентрационная;
- д) эстетическая; е) деструктивная;
- ж) утилизации отходов.

14. Укажите верный вариант ответа: Геосистема – это...

- а) оптимально функционирующий территориальный производственный комплекс на небольшой площади;
- б) совокупность видов растений и животных на конкретном участке территории;
- в) закономерное сочетание взаимосвязанных обменом веществ и энергии компонентов природы, образующих неразрывное единство на определенной территории.

15. Вставьте пропущенное слово: Изучение функционирования природных геосистем осуществляется с использованием ... подхода.

16. Закончите предложение: Целостность природных геосистем обеспечивается процессами ....

17. Выберите среди перечисленных элементов геосистемы наиболее критические:
- а) поток солнечной энергии, горные породы в пределах геосистемы;
  - б) зональные особенности распределения энергии, рельеф;
  - в) биота, воздух, вода;
  - г) почвы, рельеф, территория.

18. Исключите характеристику, не относящуюся к свойствам природных геосистем:

- а) открытые;
- б) динамичные;
- в) антропоцентричные;
- г) вероятностные.

Задания к контрольной работе КР02

Вариант 0.

1. Основные проблемы качества пресной воды и их решение.
2. Проблемы обезлесивания и их решение.

Вариант 1.

1. Источники загрязнения воды.
2. Международные конференции ООН по окружающей среде.

Вариант 2.

1. Эвтрофикация водоемов.
2. «Римский клуб» и его роль в формировании взглядов на взаимодействие человека и окружающей среды.

Вариант 3.

1. Ксенобиотика – их роль и влияние в современном мире.
2. Экологические проблемы добычи полезных ископаемых, их решение.

Вариант 4.

1. Проблемы развития транспорта.
2. Международное экологическое сотрудничество.

Вариант 5.

1. Кислотные дожди.

2. Проблемы опустынивания, их решение.

Вариант 6.

1. Деграция озонового слоя.

2. Антропогенное воздействие на растительность.

Вариант 7.

1. Природа парникового эффекта, его влияние на климат Земли.

2. Антропогенная деграция животного мира.

Вариант 8.

1. Экологические проблемы регулирования стока вод, орошение и осушение почвы.

2. Снижение биологической продуктивности экосистем.

Вариант 9.

1. Загрязнение педосферы. Деграция почв.

2. Дефицит воды и управление водными ресурсами.

Темы рефератов СР01

1. Экологические функции геосфер.

2. Современные концепции взаимодействия человека, общества и природы (Природоохранная концепция, концепция технократического оптимизма, экологического алармизма, концепция паритета между природой и обществом).

3. История формирования геоэкологических исследований.

4. Источники техногенных веществ в крупных городах и урбосистемах.

5. Геоэкологические проблемы современных крупных городов.

6. Техногенные вещества – загрязнители окружающей среды в городах.

7. Структура источников загрязнений в развитых странах.

8. Отрасли национальной экономики, производящие основные выбросы загрязняющих веществ.

9. Место транспорта в загрязнении окружающей среды и в распространении загрязнений.

10. Действие фактора высокоурбанизированности территории на загрязнение окружающей среды.

11. Наиболее распространенные пути миграции техногенных веществ.

12. Геоэкологические аспекты транспорта.

13. Геоэкологические аспекты промышленности.

14. Загрязнение поверхностных вод суши.

15. Загрязнение мирового океана.

16. Сооружение водохранилищ и их влияние на окружающую среду.

17. Антропогенные процессы в растительных сообществах. Антропогенная деграция растительного мира. Антропогенное воздействие на животный мир. Антропогенная деграция животного мира.

Теоретические вопросы к экзамену Экз 01

1. Определение, объекты, предмет и задачи геоэкологии.

2. Разделы геоэкологии.

3. Основные термины и понятия геоэкологии: геосферы, природопользование, природные ресурсы, геологическая среда, географическая среда.

4. Основные термины и понятия геоэкологии: окружающая среда, природная среда, среда антропогенная, техногенез, техносфера.

5. Методы геоэкологических исследований: геологические, геохимические, геофизические.

6. Методы геоэкологических исследований: гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические, геоморфологические.
7. Геоэкологическое картирование.
8. Природопользование на различных этапах развития человеческого общества (эпохи: доиндустриальная, индустриальная, постиндустриальная).
9. Роль технических революций в становлении и развитии техносферы.
10. Этапы и фазы геохимической эволюции элементов. Естественная эволюция. Естественно-техногенная эволюция. Собственно техногенная (гетероморфный и ксеноморфный подэтапы).
11. Соединения техногенного происхождения.
12. Закономерности функционирования современной техносферы: целостность, ритмичность и зональность.
13. Современный энергетический кризис и состояние техносферы.
14. Принципы классификации источников техногенеза.
15. Положительные результаты антропогенного воздействия на окружающую среду.
16. Отрицательные результаты антропогенного воздействия на окружающую среду.
17. Сущность прямого и косвенного воздействия на окружающую среду.
18. Основные источники техногенеза энергетики, угольной и газовой промышленности.
19. Основные источники техногенеза нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.
20. Основные источники техногенеза металлургии.
21. Основные источники техногенеза в химической и нефтехимической промышленности.
22. Основные источники техногенеза в вооруженных силах и оборонной промышленности.
23. Основные источники техногенеза в лесной и деревообрабатывающей промышленности.
24. Основные источники техногенеза в микробиологической, пищевой, легкой промышленности.
25. Роль транспортной сети в распространении загрязнений.
26. Основные источники техногенеза ЖКХ и в быту.
27. Основные источники техногенеза в сельском хозяйстве.
28. Основные источники техногенеза в машиностроении и производстве строительных материалов.
29. Основные источники техногенеза в крупных городах и урбосистемах.
30. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей.
31. Класс опасности отходов производства и потребления.
32. Класс опасности веществ по ГОСТ 12.1.007-76.
33. Нормирование антропогенных воздействий.
34. Предельная допустимая концентрация загрязняющего вещества (максимально разовая, среднесуточная).
35. Антропогенное влияние на круговорот вещества и энергии.
36. Миграция техногенных веществ в окружающей среде.
37. Геоэкологические аспекты урбанизации. Урбанизация как общемировая проблема. Классификация городов по численности и по градообразующей функции.
38. Особенности городов как природно-антропогенных систем.
39. Ресурсно-хозяйственные проблемы городов.
40. Управление водными ресурсами в городах.
41. Методы очистки бытовых сточных вод.
42. Управление отходами.



## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
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 3 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.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

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.

Оценка «неудовлетворительно» 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.11 Математическое моделирование***

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

***природо-промышленных систем***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Н.С. Попов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-3) Знает отдельные базовые методы экологических исследований	знает основные методы исследования экосистем
	знает методы защиты от техногенных опасностей
	знает навыки моделирования изучаемых объектов и процессов
ИД-2 (ОПК-3) Умеет реализовывать отдельные базовые методы экологических исследований	знает содержание и характеристику способов и методов экологических исследований
	умеет выявить проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их разрешения с учетом критериев эффективности и возможных исследований
	имеет навыки самостоятельной работы, самоорганизации, планирования времени, распределения задач по степени их важности
ИД-3 (ОПК-3) Владеет навыками применения отдельных базовых методов экологических исследований при решении задач профессиональной деятельности	владеет приёмами применения отдельных базовых методов исследования
	умеет определять сферы применения результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ
	владеет опытом проведения расчетов в области исследования природо-промышленных 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 4 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>51</b>	<b>11</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>93</b>	<b>133</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Моделирование как процесс познания мира.**

Физическое моделирование. Проблема масштабного перехода. Математическое моделирование. Виды математических моделей. Основные этапы моделирования: постановка задачи, выбор типа модели, построение модели, решение уравнения модели, анализ адекватности, постановка задачи оптимизации, решение задачи оптимизации, анализ результатов.

Практические занятия

ПР01. Основные этапы моделирования: постановка задачи, выбор типа модели.

Самостоятельная работа:

СР01. Способы приобретения знаний об окружающей природной среде и социуме

#### **Раздел 2. Экспериментальный метод построения математических моделей природо-промышленных систем**

Организация эксперимента. Параллельные эксперименты. Воспроизводимость. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Оценка адекватности модели. Критерий Фишера. Доверительный интервал.

Практические занятия

ПР02. Экспериментальный метод построения математической модели по экспериментальной выборке с параллельными сериями данных. Оценка адекватности по критерию Фишер 1.

Самостоятельная работа:

СР02. Активные и пассивные эксперименты с природо-промышленными системами.

#### **Раздел 3. Аналитический метод построения математических моделей природо-промышленных систем**

Система допущений. Модель гидродинамических процессов. Уравнение Бернулли. Упрощение уравнений.

Практические занятия

ПР03. Аналитический метод построения математической модели. Математическое моделирование гидродинамических процессов. Модель бака с водой. Истечение жидкости.

Самостоятельная работа:

СР03. Теоретические основания построения математических моделей природо-промышленных систем.

#### **Раздел 4. Экспериментально-аналитический метод построения математических моделей природо-промышленных систем**

Математическое моделирование тепловых процессов. Уравнение теплопередачи. Тепловой баланс в дифференциальной форме. Адекватность модели. Настроечные коэффициенты.

Практические занятия

ПР04. Экспериментально - аналитический метод построения математической модели. Математическое моделирование тепловых процессов. Модель теплообмена в комнате. Теплопередача и конвективный перенос. Обеспечение адекватности модели.

Самостоятельная работа:

СР04. Проблема поиска информации о недостающих параметрах и константах.

#### **Раздел 5. Математическое моделирование гомогенных химических реакций в природо-промышленных системах**

Механизм химической реакции. Скорость реакции. Порядок реакции. Уравнение Аррениуса. Система дифференциальных уравнений химических превращений. Проточные реакторы. Гидродинамический режим (идеальное перемешивание, идеальное вытеснение, промежуточный режим). Ячеичная модель.

Практические занятия

ПР05. Экспериментально - аналитический метод построения математической модели. Математическое моделирование тепловых процессов. Модель теплообмена в комнате. Теплопередача и конвективный перенос. Обеспечение адекватности модели.

Самостоятельная работа:

СР05. Теория и практика моделирования взаимодействий в химических и биологических системах.

#### **Раздел 6. Математическое моделирование реакторов.**

Проточные реакторы. Гидродинамический режим (идеальное перемешивание, идеальное вытеснение, промежуточный режим). Ячеичная модель.

Практические занятия

ПР06. Механизм химической реакции. Скорость реакции. Порядок реакции. Уравнение Аррениуса. Система дифференциальных уравнений химических превращений.

Самостоятельная работа:

СР06. Материальный и энергетический балансы, как основа моделирования химической аппаратуры.

#### **Раздел 7. Математическое моделирование микробиологических процессов в природо-промышленных системах**

Кинетика. Система дифференциальных уравнений. Скорость реакции. Лимитирующие факторы. Модель Моно. Кислородный режим.

Практические занятия

ПР07. Механизм химической реакции. Скорость реакции. Порядок реакции. Уравнение Аррениуса. Система дифференциальных уравнений химических превращений.

Самостоятельная работа:

СР07. Кинетика Микаэlesa-Ментен и уравнение Моно.

## **Раздел 8. Математическое моделирование процессов распространения примесей в атмосфере и водной среде**

Виды моделей. Факельная, клубковая, ящичная модели. Методика ОНД-86. Модель реки. Модель озера. Гидродинамика потока. Кинетика превращений. Кислородный режим.

Практические занятия

ПР08. Факельная модель рассеивания примесей в атмосфере. Методика ОНД-86.

Самостоятельная работа:

СР08. Тепло- и массо- перенос в моделях загрязнения окружающей природной среды.

### **Курсовое проектирование**

Примерные темы курсовой работы:

1. Построение модели методом наименьших квадратов.
2. Построение модели по результатам активного эксперимента.
3. Построение модели прогноза концентрации примесей во входном потоке очистных сооружений.
4. Построение модели кинетики химической реакции 2-го порядка.

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. Курсовая работа должна содержать три части: постановку задачи; теоретическую часть; прикладную (расчетную) часть.
2. Исходные данные к расчетам привести в виде таблиц. Дать пояснение, каким образом они получены.
3. Все результаты расчетов сопроводить выводами.
4. В заключении пояснить – адекватна ли модель, и что следует делать в случае неадекватности.

Требования для допуска курсовой работы 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. Мамонов В.И. Функциональная модель системного анализа в проблеме управления качеством окружающей среды города. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Мамонов, В.Г. Мамонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2490-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45190.html>. — Загл. с экрана.
2. Повышение энергоэффективности природно-промышленных систем: учебное пособие / Н. С. Попов, В. Бьянко, И. О. Лысенко [и др.]; под общ. ред. Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 146 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-552-9 (10 экз.).

### 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.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слово-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 № 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	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых 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)	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	Основные этапы моделирования: постановка задачи, выбор типа модели.	опрос
СР02	Активные и пассивные эксперименты с природо-промышленными системами.	доклад
ПР03	Аналитический метод построения математической модели. Математическое моделирование гидродинамических процессов. Модель бака с водой. Истечение жидкости.	опрос
ПР04	Экспериментально - аналитический метод построения математической модели. Математическое моделирование тепловых процессов. Модель теплообмена в комнате. Теплопередача и конвективный перенос. Обеспечение адекватности модели.	опрос
ПР05	Экспериментально - аналитический метод построения математической модели. Математическое моделирование тепловых процессов. Модель теплообмена в комнате. Теплопередача и конвективный перенос. Обеспечение адекватности модели.	опрос
СР05	Теория и практика моделирования взаимодействий в химических и биологических системах.	реферат
СР04	Проблема поиска информации о недостающих параметрах и константах.	доклад
ПР08	Факельная модель рассеивания примесей в атмосфере. Методика ОНД-86.	опрос
СР08	Тепло- и массо- перенос в моделях загрязнения окружающей природной среды.	доклад
ПР07	Механизм химической реакции. Скорость реакции. Порядок реакции. Уравнение Аррениуса. Система дифференциальных уравнений химических превращений.	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	Заочная
КР01	Защита КР	6 семестр	3 курс

## 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 отдельные базовые методы экологических исследований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы исследования экосистем	ПР01
знает методы защиты от техногенных опасностей	СР02
знает навыки моделирования изучаемых объектов и процессов	ПР03, ПР04

Задания к опросу ПР01

1. Для каких целей строятся математические модели природо-промышленных систем?
2. Что такое модель? Какие модели используются в инженерии и экологии?
3. Как обосновать выбор модели?
4. Каким образом классифицируются математические модели?

Темы докладов СР02

1. Эксперименты. Их достоинства и недостатки в проведении исследований.
2. Активный эксперимент на экосистемах.
3. Является ли активный эксперимент планированным по определенной заранее схеме?
4. Обработка результатов активных и пассивных экспериментов.

Задания к опросу ПР03

1. В чем отличие пассивного и активного экспериментов?
2. Как подготовить пассивный эксперимент на технологическом оборудовании и природном объекте?
3. Каким образом уменьшить ошибки экспериментов?

Задания к опросу ПР04

1. В чем суть регрессионного анализа? Назовите допущения при построении регрессионной модели.
2. Особенности статистического моделирования и динамического моделирования поведения объектов.
3. На основе каких законов строиться модель процессов?

#### ИД-2 (ОПК-3) Умеет реализовывать отдельные базовые методы экологических исследований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает содержание и характеристику способов и методов экологических исследований	ПР05, СР05
умеет выявить проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их разрешения с учетом критериев эффективности и возможных исследований	СР04
имеет навыки самостоятельной работы, самоорганизации, планирования времени, распределения задач по степени их важности	КР01



Задания к опросу ПР05

1. В чем особенность экспериментально-аналитического метода построения модели?
2. Каким способом можно найти недостающую информацию о параметрах и константах модели?
3. Каким образом выбрать исходную форму (выражение) модели?

Темы рефератов СР05

1. Как рассчитывается погрешность модели?
2. Процесс построения модели.
3. Понятие «параметрическая идентификация».

Темы докладов СР04

1. Поиск недостающей информации, ее обработка и анализ.
2. Что такое информационный поиск?
3. Этапы поиска информации.

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Какие методы расчета вы использовали при моделировании?
2. Чем отличаются линейные и нелинейные объекты моделирования?
3. Для чего применяют метод математического моделирования?

**ИД-3 (ОПК-3) Владеет навыками применения отдельных базовых методов экологических исследований при решении задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет приемами применения отдельных базовых методов исследования	ПР08,
умеет определять сферы применения результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	СР08
владеет опытом проведения расчетов в области исследования природо-промышленных систем.	ПР07, КР01

Задания к опросу ПР08

1. Как формируется постановка задачи моделирования?
2. Должна ли модель иметь физическое обоснование? В каких случаях?
3. Каким образом используется уравнение Аррениуса?

Темы докладов СР08

1. Методы решения систем дифференциальных уравнений. Точность.
2. Моделирование сложных объектов типа природо-промышленных.
3. Особенности систем водоподготовки и водоотведения с точки зрения моделирования.

Задания к опросу ПР07

1. Что такое скорость реакции? Что понимается под кинетикой химических и микробиологических процессов?
2. Каким образом кинетика реакций участвует в моделях процессов?
3. Приведите пример кинетики химической реакции 2-го порядка.
4. Каким образом найти константы химической реакции?
5. Можно ли записать кинетику реакции в матричной форме?

Вопросы к защите курсовой работы КР01 (примеры)

1. Какие исходные данные были использованы при моделировании?
2. Можно ли считать модель адекватной и на каком основании?

3. Для каких целей полученную модель можно использовать?
4. Сформулируйте задачу моделирования.

## 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);
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.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы 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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.12 Основы охраны природы***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.О. Сухова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Знает основные понятия в области охраны природы
	Знает общие и теоретические основы охраны природы
	Знает нормативно-правовую базу охраны природы и современные методы охраны животного и растительного мира
ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Умеет применять теоретические знания для реализации задач в области охраны природы
	Умеет применять принципы устойчивости и продуктивности живой природы
ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Владеет навыками применения полученных теоретических знаний в области охраны природы

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	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Охрана природы. Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей средой.**

Охрана природы: основные термины и определения. Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой. Этапы развития охраны природы как научного направления. Взаимосвязь охраны природы с другими научными направлениями. История становления охраны природы в Российской Федерации.

Практические занятия

ПР01. Понятие природы, природного объекта, комплекса, окружающей природной среды как объектов экологических отношений.

ПР02. Современные методы охраны животного и растительного мира

Самостоятельная работа:

СР01. Проблемы бытовых отходов. Оценка санитарного состояния и санитарной очистки

#### **Раздел 2. Регулирование взаимоотношений в сфере охраны природы.**

Теоретические и методологические основы охраны природы. Правовые основы охраны природы в России. Международное сотрудничество в сфере охраны.

Практические занятия

ПР03. Принципы устойчивости и продуктивности живой природы.

Самостоятельная работа:

СР02. Регулирование взаимоотношений в сфере охраны природы.

#### **Раздел 3. Основные направления и механизмы охраны природы.**

Основные законы функционирования природных сред. Механизмы устойчивости экосистем. Механизмы регулирования состояния природных объектов с целью их улучшения и сохранения. Экологические прогнозы в области охраны природы.

Практические занятия

ПР04. Устойчивость экосистем

Самостоятельная работа:

СР03. Пути улучшения экологической ситуации

#### **Раздел 4. Охрана ресурсов биосферы**

Сохранение ресурсов растительности. Сохранение ресурсов животного мира. Охрана беспозвоночных. Охрана млекопитающих. Охрана птиц. Охрана рыбных ресурсов. Охрана земноводных пресмыкающихся. Охрана насекомых. Сохранение микроорганизмов. Сохранение ландшафтов. Роль особо охраняемых природных территорий в охране ресурсов биосферы. Фундаментальные принципы или «железные законы» П.Эрлиха.

Практические занятия

ПР05. Решение практических заданий

Самостоятельная работа:

СР04. Чрезвычайные экологические ситуации в России.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Волосникова, Г. А. Охрана окружающей среды при проектировании производственных объектов: учебное пособие / Г. А. Волосникова, А. А. Черенцова. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-0535-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114947.html>

2. Степанова, Н. А. An Introduction to Environmental Awareness = Знакомство с основными проблемами охраны окружающей среды / Н. А. Степанова. — Санкт-Петербург: Антология, 2021. — 128 с. — ISBN 5-94962-116-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104010.html>

3. Экосистемы Берингова пролива и факторы антропогенного воздействия / Е. И. Александров, П. Ю. Андронов, Я. Ю. Блиновская [и др.]. — Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2019. — 282 с. — ISBN 978-5-90363-284-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97459.html>

4. Быков, А. П. Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха: учебное пособие / А. П. Быков. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-7782-3646-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91350.html>

5. Тулякова, О. В. Экология животных: учебник для бакалавров / О. В. Тулякова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 189 с. — ISBN 978-5-4497-0828-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101380.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

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по экологической политике и планированию в организации. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

• при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);

• необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глу-

бины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
  - изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
  - нужно выписать основные термины и выучить их;
  - нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
  - нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
  - следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
  - следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

#### Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делится обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответ-

ствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

## 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	Понятие природы, природного объекта, комплекса, окружающей природной среды как объектов экологических отношений.	опрос
ПР02	Современные методы охраны животного и растительного мира	опрос
ПР03	Принципы устойчивости и продуктивности живой природы.	доклад
ПР05	Решение практических заданий	контр. работа
СР03	Пути улучшения экологической ситуации	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	Заочная
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ОПК-2) Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия в области охраны природы	ПР01
Знает общие и теоретические основы охраны природы	ПР02
Знает нормативно-правовую базу охраны природы и современные методы охраны животного и растительного мира	Экз01

Задания к опросу ПР01

1. Проработать лекционный материал на тему: «Охрана природы. Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей средой».

Задания к опросу ПР02

1. Проработать лекционный материал на тему: «Регулирование взаимоотношений в сфере охраны природы».

#### **ИД-2 (ОПК-2) Умеет выделять основные особенности экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять теоретические знания для реализации задач в области охраны природы	СР03
Умеет применять принципы устойчивости и продуктивности живой природы	ПР03, Экз01

Темы реферата СР03:

1. Антропогенные влияния на живую природу.
6. Развитие заповедного дела в Европейской части России
7. Развитие заповедного дела в Сибири
8. Современные общественные движения в защиту биоразнообразия
9. Мировые экологические движения.
10. Международные конвенции в области охраны природы.
11. Красные книги России.
12. Роль международных организаций в охране природы.
13. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе развития человечества.
14. Формы воздействия человека на природную среду.
15. Пути сохранения биоразнообразия биосферы.
16. Пути сохранения генофонда биосферы.
17. Охрана живых ресурсов, которые не используются ещё человеком, или используются косвенно.
18. Влияние остепенения на изменение состава фауны.
19. Капиталистический строй и изменения в природной среде.
20. Система природоохранных мер в России.

21. Международные организации по охране природы.
22. Этические нормы сохранения живой природы и «Глубинная экология».
23. Экологические кризисы в истории развития человечества.
24. Изменение биоразнообразия на разных континентах.
25. Популяционно-видовой уровень охраны природы.

Темы доклада ПР03:

1. Общее понятие об экосистеме
2. Экологические пирамиды
3. Многообразие взаимосвязей между видами в экосистеме
4. Устойчивость лесных экосистем
5. Экосистемы разного масштаба. Пространственная неоднородность экосистем
6. Биологическая продукция, биологическая продуктивность и биомасса лесной экосистемы
7. Динамика лесных экосистем
8. Особенности нарушенных лесных экосистем
9. Принцип разумного использования ресурсов
10. Принцип эффективности

**ИД-3 (ОПК-2) Владеет навыками анализа и выбора основных объектов профессиональной деятельности и профессиональных действий, исходя из понимания теоретических основ экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками применения полученных теоретических знаний в области охраны природы	ПР05, Экз01

Задания к контрольной работе ПР05:

Выполнить задания в соответствии с вариантом.

Теоретические вопросы к Экз01:

1. Охрана природы: основные термины и определения.
2. Исторические этапы взаимодействия человека с окружающей природной средой. Этапы развития охраны природы как научного направления.
3. Взаимосвязь охраны природы с другими научными направлениями.
4. История становления охраны природы в Российской Федерации.
5. Теоретические и методологические основы охраны природы.
6. Правовые основы охраны природы в России.
7. Международное сотрудничество в сфере охраны.
8. Основные законы функционирования природных сред.
9. Механизмы устойчивости экосистем. Механизмы регулирования состояния природных объектов с целью их улучшения и сохранения.
10. Экологические прогнозы в области охраны природы.
11. Сохранение ресурсов растительности.
12. Сохранение ресурсов животного мира.
13. Охрана беспозвоночных.
14. Охрана млекопитающих.
15. Охрана птиц.
16. Охрана рыбных ресурсов.
17. Охрана земноводных пресмыкающихся.

18. Охрана насекомых.
19. Сохранение микроорганизмов.
20. Сохранение ландшафтов.
21. Роль особо охраняемых природных территорий в охране ресурсов биосферы.

## 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
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.

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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.13 Общая и неорганическая химия***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ИД-6 (ОПК-1) Знает основные химические законы и химические свойства веществ	знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии
	знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ
	объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений о составе и строении веществ
ИД-7 (ОПК-1) Умеет применять химические законы для решения задач теоретического и прикладного характера	использует основные химические законы для решения стандартных задач
	проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
ИД-8 (ОПК-1) Владеет приемами проведения химических экспериментов	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами
	владеет способами обработки экспериментальных данных

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	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>130</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</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 атомов химических элементов

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. Решение задач

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 и кинетика, 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

ПР05. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач

ПР06. 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.

p-Элементы V – VII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика и важнейшие свойства элементов и их соединений.

d-Элементы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Области применения.

Практические занятия

ПР07. Генетическая связь основных классов неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

#### 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.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

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 ее, для подготовке 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; учит 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-

шего 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.**

Студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. 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:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **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
ПР02	Электронное строение атомов химических элементов	опрос
ПР03	Расчеты по химическим формулам и уравнениям. Решение задач	контр. работа
ПР04	Химическая термодинамика и кинетика, химическое равновесие. Решение задач.	контр. работа
ПР05	Способы выражения концентрации растворов. Решение задач	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

### 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
Экз01	Экзамен	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-6 (ОПК-1) Знает основные химические законы и химические свойства веществ

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии	ЛР01, ЛР02, ПР03, ПР04, ПР05, Экз01
знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ	ЛР05, ЛР06, ЛР08, Экз01
объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений об их составе и строении	ЛР03, ЛР05 ЛР06, ЛР08, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Сформулируйте закон эквивалентов, дайте его математическое выражение?
2. Дайте определение эквивалента металла, эквивалента соединения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие соединения называются кристаллогидратами?
2. Что отражает простейшая, истинная и структурно-графическая формулы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Сделайте вывод о влиянии концентрации на скорость реакции.
2. Какой кинетический закон устанавливает зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ? Запишите математическое выражение этого закона для исследуемой реакции. Подтверждает ли полученный в опыте результат выполнение этого закона для исследуемой реакции?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите типы солей, которые подвергаются гидролизу.
2. Как избежать гидролиза соли при приготовлении водного раствора? Ответ поясните с позиций принципа смещения равновесия гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
2. Какие реакции называются реакциями диспропорционирования? Приведите примеры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Определите, какой химический характер (основный, кислотный, амфотерный) имеют представленные оксиды: оксид железа (III), оксид фосфора (V), оксид цинка, оксид серы (VI). Ответ поясните соответствующими уравнениями реакций.

2. Написать формулы и назвать все соли (средние, кислые, основные), которые могут образовываться при реакциях взаимодействия между следующими веществами: серной кислотой и гидроксидом алюминия; фосфорной кислотой и гидроксидом кальция; угольной кислотой и гидроксидом бария; сероводородной кислотой и гидроксидом свинца (II).

Задания к контрольной работе ПР03

1. Чему равны эквивалентная и относительная атомная массы металла (III), если он массой 3,24 г при взаимодействии с кислотой вытеснил водород объёмом 4,03 дм<sup>3</sup> (н.у.)?
2. Чему равен объём газа при н.у., если при 15 °С и давлении 95600 Па он занимает объём 800 см<sup>3</sup>?
3. Чему равно число атомов водорода в объёме 6,72 дм<sup>3</sup> (н.у.)?

Задания к контрольной работе ПР04

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  $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{ж})$  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  $\text{Pb}(\text{тв}) + \text{CuO}(\text{тв}) = \text{PbO}(\text{тв}) + \text{Cu}(\text{тв})$ ;  $\Delta H^\circ = -57,3$  кДж/моль, если  $S^\circ(\text{CuO}) = 42,6$  Дж/моль·К,  $S^\circ(\text{PbO}) = 66,1$  Дж/моль·К?

Задания к контрольной работе ПР05

1. Сколько граммов гидрофосфата натрия  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  требуется для приготовления 1 л 15%-ного раствора ( $\rho = 1,09$  г/см<sup>3</sup>)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ?
2. Сколько миллилитров 45%-ной уксусной кислоты ( $\rho = 1,03$  г/см<sup>3</sup>) потребуется для приготовления 1 л 0,05 М раствора?
3. 150 мл 20%-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,1$  г/мл) разбавили до 900 мл. Определить молярную концентрацию полученного раствора.

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. 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.
4. 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.
5. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?

- А) экзотермическими;
- Б) эндотермическими;
- В) необратимыми;
- Г) обратимыми.

**ИД-7 (ОПК-1) Умеет применять химические законы для решения задач теоретического и прикладного характера**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные химические законы для решения стандартных задач	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, Экз01
проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям	ПР03, ПР04, ПР05, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Какой заряд ядра и сколько электронов, протонов, нейтронов в атоме сурьмы?
2. Чему равно число неспаренных электронов в основном энергетическом состоянии атома азота?
3. Охарактеризуйте положение ртути в периодической системе химических элементов.
4. Чему равно максимально высокое значение главного квантового числа основного состояния атома рубидия?
5. Чему равно общее число d-электронов в атоме серебра?

Задания к контрольной работе ПР03

1. При полном сгорании 6,9 г вещества получилось 13,2 г оксида углерода  $\text{CO}_2$  и 8,1 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 23. Найти молекулярную формулу вещества.
2. При разложении карбоната кальция образуется оксид кальция массой 14 г и углекислый газ. Определить массу карбоната кальция.
3. К 10 г серной кислоты прибавили 9 г гидроксида натрия. Сколько граммов образуется сульфата натрия  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ?

Задания к контрольной работе ПР04

1. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции, если повысить температуру на 20 градусов? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,3.
2. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
3. Чему равен тепловой эффект ( $\Delta H^\circ$ ) реакции:  
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{C}(\text{тв}) = 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г})$ , если  $\Delta H^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -822,2$  кДж/моль,  $\Delta H^\circ(\text{CO}) = -110,5$  кДж/моль?

Задания к контрольной работе ПР05

1. Какое количество вещества гидроксида натрия вступит в реакцию с 200 г раствора, массовая доля азотной кислоты в котором 12,6%.
2. Рассчитать молярную концентрацию 2 М раствора серной кислоты, плотность которого 1,06 г/мл.
3. Вычислить рН раствора, в котором концентрация ионов  $\text{OH}^-$  в моль/л равна  $4,6 \cdot 10^{-4}$ .

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Атом какого элемента из ниже перечисленных легче всего отдает 1 электрон (e):

- A) Na;
- Б) Mg;
- В) Al;
- Г) Si?

2. Максимально высокое значение главного квантового числа  $n$  основного состояния атома свинца (Pb) равно:

- A) 3;
- Б) 4;
- В) 5;
- Г) 6.

3. Число квантовых уровней в атоме ртути (Hg), на которых имеются электроны, равно:

- A) 3;
- Б) 4;
- В) 5;
- Г) 6.

4. Значение магнитного квантового числа для электронов с орбитальным квантовым числом  $l = 3$  равно:

- A) 1;
- Б) 3;
- В) 5;
- Г) 7.

5. Атом стронция в нормальном состоянии имеет электронную формулу:

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ;
- 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)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$ .

6. Вещества, реагирующие с гидроксидом бария, – ...

- A)  $CO_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ;
- Б)  $SO_2$ ,  $HCl$ ,  $KNO_3$ ;
- В)  $K_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $Al_2O_3$ ;
- Г)  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $K_2CO_3$ .

7. Вещество X в цепочке превращений  $Na_2O \rightarrow X \rightarrow Na_2CO_3$  – ...

- A)  $NaCl$ ;
- Б)  $NaOH$ ;
- В)  $Na_3PO_4$ ;
- Г)  $Na_2SO_4$ .

8. Ряд металлов, в котором они расположены в порядке усиления металлических свойств. – ...

- A) K, Na, Li;
- Б) Al, Mg, Na;
- В) Na, Al, Mg;
- Г) Mg, Ca, Be.

### ИД-8 (ОПК-1) Владеет приемами проведения химических экспериментов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
владеет способами обработки экспериментальных данных	ЛР01, ЛР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Опишите прибор для определения эквивалентной массы металла.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Кратко опишите физические и химические свойства металла, использованного в эксперименте.
4. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

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?
3. Кратко опишите физические и химические свойства безводных солей, полученных в эксперименте.

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 ЛР04

1. Что такое ареометр? Принцип его действия.
2. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Расскажите, какими способами можно определить рН раствора.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.
3. Укажите, как меняется рН при гидролизе различных солей.
4. К раствору хлорида меди (II) добавили: а) HCl, б) KOH, в) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. В каких случаях гидролиз хлорида меди усилится? Почему? Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Приведите примеры типичных окислителей, типичных восстановителей и объясните их свойства с точки зрения строения атома.
2. Составьте уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций:  
А)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$   
Б)  $\text{Zn} + \text{KClO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$   
В)  $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
3. Укажите, какие из представленных веществ: KMnO<sub>4</sub>, MnO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Na<sub>2</sub>S, K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, KCrO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> могут проявлять:  
а) только окислительные свойства;  
б) только восстановительные свойства;  
в) окислительно-восстановительную двойственность?

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<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup>, Sn<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, если молярная концентрация соответствующих солей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.
3. В каких случаях при электролизе водных растворов солей:

- а) на катоде выделяется водород;
- б) на аноде выделяется кислород;
- в) состав электролита не изменяется?

4. При электролизе водных растворов каких солей на катоде происходит: а) восстановление только катионов металла; б) одновременное восстановление катионов металла и воды; в) восстановление только воды?

#### 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.

3. Как из средней соли получить кислую? Приведите пример, напишите уравнение реакции. Кратко опишите физические и химические свойства средних и кислых солей.

4. Какие кислоты могут быть получены непосредственным взаимодействием с водой оксидов:  $P_2O_5$ ,  $CO_2$ ,  $N_2O_5$ ,  $SO_3$ ,  $SO_2$ ? Напишите уравнения соответствующих реакций. Кратко опишите физические и химические свойства представленных оксидов и полученных кислот.

## 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
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.05.14 Органическая химия***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

***К.х.н., доцент***

степень, должность

подпись

***А.Ю. Осетров***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***А.В. Рухов***

инициалы, фамилия

Тамбов 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-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</b>	
ИД-6 (ОПК-1) Знает основные химические законы и химические свойства веществ	Знает основные правила номенклатуры (ИЮПАК, рациональная) органических соединений, изомерию как источник многообразия органических соединений
	Имеет представления об электронном влиянии атомов в молекуле на реакционную способность органических соединений, основные механизмы реакций и закономерности протекания химических реакций
	Знает характерные химические свойства основных классов органических соединений, способы их получения, методы их идентификации
ИД-7 (ОПК-1) Умеет применять химические законы для решения задач теоретического и прикладного характера	Умеет прогнозировать химические свойства органических соединений по строению и составу функциональных групп, осуществлять переход от одних классов соединений к другим, основываясь на методах синтеза и химических свойствах органических соединений
	Применяет теоретические знания для описания условий протекания органических реакций и их влияния на продукты
ИД-8 (ОПК-1) Владеет приемами проведения химических экспериментов	Владеет методами и приемами работы по получению органических веществ и изучения их химических свойств

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	Заочная
	2 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>14</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>130</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Органическая химия как наука

Классификация, строение и номенклатура органических соединений. Отличительные особенности органической химии. Достижения органической химии в настоящее время. Классификация органических соединений по строению углеродной цепи, по виду функциональных групп, по количеству функциональных групп.

Классификация органических реагентов по типу разрыва химической связи: радикалы, электрофилы, нуклеофилы.

Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, международная (ИЮПАК).

Характеристика типов химической связи в органических соединениях: ионная, ковалентная, водородная связь. Понятие о гибридизации орбиталей углерода.

Классификация органических реакций. Механизмы основных реакций органической химии и их трактовка:  $S_R$ ,  $S_{N1}$ ,  $S_{N2}$ ,  $S_E$ ,  $A_dR$ ,  $A_dN$ ,  $A_dE$ ,  $E_1$ ,  $E_2$ . Распределение электронной плотности в органических молекулах. Поляризация и индукционный эффект. Мезомерия и мезомерный эффект.

#### Практические занятия

ПР01. Номенклатура органических соединений, механизмы основных реакций органической химии  $S_R$ ,  $S_{N1}$ ,  $S_{N2}$ ,  $S_E$ ,  $A_dR$ ,  $A_dN$ ,  $A_dE$ ,  $E_1$ ,  $E_2$  и их трактовка

#### Лабораторные работы

ЛР01. Элементный и функциональный анализ органического вещества

ЛР02. Определение физических свойств и физико-химических констант органических веществ

#### Самостоятельная работа:

СР01. Изучить индукционный и мезомерный эффект и их влияние на реакционную способность органических веществ

#### Раздел 2. Свойства основных классов ациклических и ароматических углеводородов

**Ациклические углеводороды.** Гомологический ряд, изомерия и номенклатура ациклических углеводородов.

Природные источники ациклических углеводородов. Методы синтеза ациклических углеводородов:

Алканы: гидрирование непредельных углеводородов, синтез через литийдиалкилкупраты, электролиз солей карбоновых кислот, восстановление карбонильных соединений, из галогеналканов (реакция Вюрца, протолиз реактивов Гриньяра). Природа  $C-C$  и  $C-H$  связей в алканах. Конформации этана, пропана, бутана и высших алканов. Энергетическая диаграмма конформационного состояния молекулы алкана.

Алкены: элиминирование галогеноводорода из алкилгалогенидов, воды из спиртов, дегалогенирование *виц*-дигалогеналканов. Реакции Гофмана, Виттига, стереоселективное восстановление алкинов.

Алкины: реакции отщепления, алкилирования терминальных ацетиленов. Получение ацетилена пиролизом метана.

Химические свойства ациклических углеводородов:

Алканы: реакции галогенирования (хлорирование, бромирование, йодирование, фторирование). Энергетика цепных свободнорадикальных реакций галогенирования. Нитро-

вание (М.И. Коновалов), сульфохлорирование и окисление. Селективность радикальных реакций и относительная стабильность алкильных радикалов. Термический и каталитический крекинг.

Алкены: ряд стабильности алкенов, выведенный на основе теплот гидрирования. Гетерогенное и гомогенное гидрирование алкенов. Электрофильное присоединение (АЕ). Общее представление о механизме реакций,  $\pi$ - и  $\sigma$ -комплексы, ониевые ионы. Стере- и региоселективность. Правило В.В. Марковникова, индуктивный и мезомерный эффекты. Галогенирование: механизм, стереохимия. Процессы, сопутствующие АЕ-реакциям: сопряженное присоединение. Гидрогалогенирование, гидратация. Промышленный метод синтеза этанола и пропанола-2. Гидроксимеркурирование. Регио- и стереоселективное присоединение гидридов бора. Региоспецифические гидроборирующие реагенты. Превращение борорганических соединений в алканы, спирты. Окисление алкенов до оксиранов (Н.А. Прилежаев) и до диолов по Вагнеру ( $\text{KMnO}_4$ ) и Криге ( $\text{OsO}_4$ ). Стереохимия гидроксирования алкенов. Озонолиз алкенов, окислительное и восстановительное расщепление озонидов. Исчерпывающее окисление алкенов.

Алкины: электрофильное присоединение к алкинам. Сравнение реакционной способности алкинов и алкенов. Галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация алкинов (М.Г. Кучеров), присоединение карбоновых кислот. Восстановление алкинов до *цис*- и *транс*-алкенов. Гидроборирование алкинов, синтез альдегидов и кетонов. С—Н-кислотность ацетилена. Ацетилениды натрия и меди. Магнийорганические производные алкинов (Ж.И. Иоцич): их получение и использование в органическом синтезе. Конденсация терминальных алкинов с кетонами и альдегидами (А.Е. Фаворский, В. Реппе).

Алкадиены. Типы диенов. Изолированные, кумулированные и сопряженные диены. Изомерия и номенклатура. Методы синтеза 1,3-диенов: дегидрирование алканов, синтез Фаворского-Реппе, кросс-сочетание на металлокомплексных катализаторах. Бутадиен-1,3, особенности строения. Химические свойства 1,3-диенов. Галогенирование и гидрогалогенирование 1,3-диенов. Аллильный катион. 1,2- и 1,4-присоединение, термодинамический и кинетический контроль. Полимеризация диенов. Натуральный и синтетический каучуки. Реакция Дильса-Альдера с алкенами и алкинами, стереохимия реакции и ее применение в органическом синтезе.

**Алициклические углеводороды.** Классификация алициклов. Энергия напряжения циклоалканов и ее количественная оценка на основании сравнения теплот образования и теплот сгорания циклоалканов и соответствующих алканов. Типы напряжения в циклоалканах и подразделение циклов на малые, средние циклы и макроциклы. Строение циклопропана, циклобутана, циклопентана, циклогексана. Конформационный анализ циклогексана. Аксиальные и экваториальные связи в конформации "кресло" циклогексана.

Методы синтеза циклопропана, циклобутана и их производных. Особенности химических свойств соединений с трехчленным циклом. Синтез соединений ряда циклопентана и циклогексана. Синтез соединений со средним и большим размером цикла.

**Ароматические углеводороды.** *Концепция ароматичности.* Ароматичность. Строение бензола. Формула Кекуле. Правило Хюккеля. Ароматические катионы и анионы. Конденсированные ароматические углеводороды: нафталин, фенантрен, антрацен, азулен и другие. Гетероциклические пяти- и шестичленные ароматические соединения (пиррол, фуран, тиофен, пиридин).

Получение ароматических углеводородов в промышленности – каталитический риформинг нефти, переработка коксового газа и каменноугольной смолы. Лабораторные методы синтеза: реакция Вюрца-Фиттига и другие реакции кросс-сочетания, алкилирование аренов по Фриделю-Крафтсу, восстановление жирноароматических кетонов (реакция Кижнера-Вольфа, реакция Клемменсена), протолиз арилмагнийгалогенидов.

Свойства аренов. Каталитическое гидрирование аренов, восстановление аренов по Бёрчу. Реакции замещения водорода в боковой цепи алкилбензолов на галоген. Окисление алкилбензолов до карбоновых кислот.

Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду. Классификация реакций ароматического электрофильного замещения. Общие представления о механизме реакций, кинетический изотопный эффект в реакциях электрофильного замещения водорода в бензольном кольце. Представление о  $\pi$ - и  $\sigma$ -комплексах. Структура переходного состояния. Аренониевые ионы в реакциях электрофильного замещения. Влияние природы заместителя на ориентацию и скорость реакции электрофильного замещения. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Согласованная и несогласованная ориентация двух или нескольких заместителей в ароматическом кольце.

*Нитрование.* Нитрующие агенты. Механизм реакции нитрования. Нитрование бензола и его замещенных. Нитрование нафталина, бифенила и других аренов. Получение полинитросоединений.

*Галогенирование.* Галогенирующие агенты. Механизм реакции галогенирования аренов и их производных.

*Сульфирование.* Сульфлирующие агенты. Механизм реакции. Кинетический и термодинамический контроль в реакции сульфирования на примере нафталина. Обратимость реакции сульфирования. Превращения сульфогруппы.

*Алкилирование аренов по Фриделю-Крафтсу.* Алкилирующие агенты. Механизм реакции. Побочные процессы — изомеризация алкилирующего агента и конечных продуктов. Синтез диарил- и триарилметанов.

*Ацилирование аренов по Фриделю-Крафтсу.* Ацилирующие агенты. Механизм реакции. Региоселективность ацилирования. Формилирование по Гаттерману-Коху и другие родственные реакции.

#### Практические занятия

ПР02. Свойства основных классов углеводов: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения. Правила ориентации в бензольном кольце, согласованная и несогласованная ориентация.

#### Лабораторные работы

ЛР03. Получение углеводов и изучение их свойств

ЛР04. Синтез бромистого этила

#### Самостоятельная работа:

СР02. Изучить реакции замещения в ароматическом ряду, основные положения согласованной и несогласованной ориентации.

СР03. Изучить химические свойства, получение и применение галогенпроизводных углеводов

### **Раздел 3. Свойства основных классов кислородсодержащих соединений**

#### **Гидроксипроизводные углеводов.**

**Одноатомные спирты.** Гомологический ряд, классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения одноатомных спиртов: из алкенов, карбонильных соединений, галогеналканов, сложных эфиров и карбоновых кислот.

Свойства спиртов. Спирты, как слабые О-Н-кислоты. Спирты как основания Льюиса. Замещение гидроксильной группы в спиртах на галоген (под действием галогеноводородов, галогенидов фосфора, хлористого тионила). Механизмы  $S_N1$ ,  $S_N2$  и стереохимия замещения. Дегидратация спиртов. Окисление первичных спиртов до альдегидов и карбоно-

вых кислот, вторичных спиртов до кетонов. Реагенты окисления на основе хромового ангидрида и диоксида марганца. Механизм окисления спиртов хромовым ангидридом.

Двухатомные спирты. Методы синтеза. Свойства: окисление, ацилирование, дегидратация. Окислительное расщепление 1,2-диолов (йодная кислота, тетраацетат свинца). Пинаколиновая перегруппировка.

**Фенолы.** Методы получения: щелочное плавление аренсульфонатов, замещение галогена на гидроксил, гидролиз солей арендиазония. Кумольный способ получения фенола в промышленности.

Свойства фенолов. Фенолы как О-Н-кислоты. Сравнение кислотного характера фенолов и спиртов, влияние заместителей на кислотность фенолов. Образование простых и сложных эфиров фенолов. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре фенолов: галогенирование, сульфирование, нитрование, нитрозирование, сочетание с солями диазония, алкилирование и ацилирование. Карбоксилирование фенолятов щелочных металлов по Кольбе. Формилирование фенолов по Реймеру-Тиману, механизм образования салицилового альдегида. Формилирование фенолов по Вильсмайеру.

**Простые эфиры.** Методы получения: реакция Вильямсона, алкоксимеркурирование алкенов, межмолекулярная дегидратация спиртов.

Свойства простых эфиров: образование оксониевых солей, расщепление кислотами. Гидропероксиды. Получение и свойства  $\alpha$ -галогенэфиров.

### **Карбонильные соединения**

**Альдегиды и кетоны.** Классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения альдегидов и кетонов из спиртов, производных карбоновых кислот, алкенов (озонолиз), на основе металлоорганических соединений. Ацилирование и формилирование ароматических соединений. Промышленное получение формальдегида, ацетальдегида (Вакер-процесс) и высших альдегидов (гидроформилирование).

Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Общие представления о механизме нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов.

Химические свойства. Общие представления о механизме нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов. Кислотный и основной катализ. Присоединение воды, спиртов, тиолов. Защита карбонильной группы. Получение бисульфитных производных и циангидринов. Взаимодействие альдегидов и кетонов с илидами фосфора (Виттиг), как метод синтеза алкенов. Восстановление альдегидов и кетонов до спиртов, реагенты восстановления; восстановление С=О-группы до СН<sub>2</sub>-группы: реакции Кижнера-Вольфа и Клемменсена. Ион-радикальная димеризация альдегидов и кетонов. Диспропорционирование альдегидов по Канниццаро (прямая и перекрестная реакции)

Кето-енольная таутомерия. Енолизация альдегидов и кетонов в реакциях галогенирования, изотопного обмена водорода и рацемизации оптически активных кетонов. Кислотный и основной катализ этих реакций.

Альдольно-кетоновая конденсация альдегидов и кетонов в кислой и щелочной среде, механизм реакций. Направленная альдольная конденсация разноименных альдегидов с использованием литиевых, борных енолятов и кремниевых эфиров енолов. Конденсация альдегидов и кетонов с малоновым эфиром и другими соединениями с активной метиленовой группой. Аминометилирование альдегидов и кетонов (Манних). Бензоиновая конденсация.

### **Карбоновые кислоты и их производные**

Классификация, номенклатура, изомерия. Методы синтеза: окисление первичных спиртов и альдегидов, алкенов, алкилбензолов; гидролиз нитрилов и других производных карбоновых кислот; синтез на основе металлоорганических соединений; синтезы на основе малонового и ацетоуксусного эфиров. Получение муравьиной и уксусной кислот.

Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона. Физико-химические свойства кислот: ассоциация, диссоциация. Кислотность, ее зависимость от индуктивных эффектов заместителей, от характера и положения заместителей в алкильной цепи и бензольном ядре.

Галогенирование кислот по Гелю-Фольгарду-Зелинскому. Пиролитическая кетонизация, электролиз солей карбоновых кислот по Кольбе.

**Сложные эфиры.** Методы получения: этерификация карбоновых кислот (механизм), ацилирование спиртов и их алкоголятов ацилгалогенидами и ангидридами, алкилирование карбоксилат-ионов, реакции кислот с диазометаном. Методы синтеза циклических сложных эфиров – лактонов. Реакции сложных эфиров: гидролиз (механизм кислотного и основного катализа), аммонолиз, переэтерификация; взаимодействие с магнием- и литийорганическими соединениями, восстановление до спиртов комплексными гидридами металлов; сложноэфирная (Л. Кляйзен) и ацилоиновая конденсации.

#### Практические занятия

ПР03. Свойства основных классов кислородсодержащих соединений: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения

#### Лабораторные работы

ЛР05. Получение спиртов и изучение их свойств

ЛР06. Получение альдегидов и изучение свойств альдегидов и кетонов амидов и нитрилов

ЛР07. Получение муравьиной кислоты и изучение свойств алифатических карбоновых кислот

#### Самостоятельная работа

СР04. Изучить химические свойства, получение и применение простых и сложных эфиров.

СР05. Изучить химические свойства, получение и применение ароматических кислот.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-9403-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195669>
2. Юровская, М.А. Основы органической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Юровская, А.В. Куркин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 239 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66365>.
3. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210716>
4. Быкова Н.Н. Органический синтез [Электронный ресурс]: лаборатор. практикум / Н. Н. Быкова, А. П. Кузьмин. - Тамбов: ТГТУ, 2007. - Режим доступа к книге: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2007/bikova-r.pdf>
5. Абакумова Н.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Абакумова, Н. Н. Быкова. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/bykova-a.pdf>
6. Кузнецов, Д. Г. Органическая химия : учебное пособие / Д. Г. Кузнецов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-1913-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212297>
7. Боровлев, И.В. Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 362 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70742>.
8. Лебедева М.И. Химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. Ч.4 : Аналитическая и органическая химия / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva4/Lebedeva4.zip>
9. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1 / Е. Ю. Образцова, И. А. Анкудимова, Н. Н. Быкова, И. В. Гладышева. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/obrazcova.pdf>
10. Органическая химия (тестовые задания) [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1 / Н. А. Абакумова, И. А. Анкудимова, Н. Н. Быкова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Abakumova.exe>

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

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>  
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>  
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>  
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>  
База данных Scopus <https://www.scopus.com>  
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>  
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>  
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

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

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

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

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

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

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

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

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.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 ее, для подготовке 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; учит 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-

шего 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 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 курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **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 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	
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. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Номенклатура органических соединений, механизмы основных реакций органической химии и их трактовка	контр. работа
ПР02	Свойства основных классов углеводов: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения. Правила ориентации в бензольном кольце, согласованная и несогласованная ориентация.	контр. работа
ПР03	Свойства основных классов кислородсодержащих соединений: номенклатура, изомерия, химические свойства. Задачи на установление строения и химические превращения	контр. работа
ЛР03	Получение углеводов и изучение их свойств	защита
ЛР04	Синтез бромистого этила	защита
ЛР05	Получение спиртов и изучение их свойств	защита
ЛР06	Получение альдегидов и изучение свойств альдегидов и кетонов	защита
ЛР07	Получение муравьиной кислоты и изучение свойств алифатических карбоновых кислот	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	Заочная
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-6 (ОПК-1) Знает основные химические законы и химические свойства веществ

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные правила номенклатуры (ИЮПАК, рациональная) органических соединений, изомерию как источник многообразия органических соединений	ПР01, Экз01
Имеет представления об электронном влиянии атомов в молекуле на реакционную способность органических соединений, основные механизмы реакций и закономерности протекания химических реакций	ПР02, ПР03, Экз01
Знает характерные химические свойства основных классов органических соединений, способы их получения, методы их идентификации	ПР02, ПР03, Экз01

#### Задания к практической работе ПР01

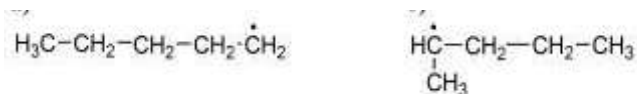
1. Напишите структурные формулы и назовите по номенклатуре IUPAC.

а) метилизопропил-ди-трет-бутилметан

б) диэтилизобутилизоамилметан

2. Приведите примеры реакций, протекающих по механизму:  $S_R$ ,  $S_{N1}$ ,  $S_{N2}$

3. Напишите наиболее вероятное направление реакций 1) рекомбинации, 2) диспропорционирования, 3)  $\beta$ -распада нижеприведенных радикалов.

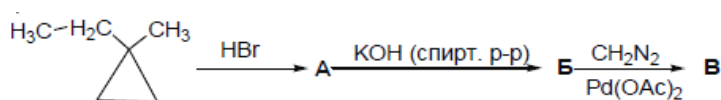


#### Задания к практической работе ПР02

1. В процессе окисления предельных углеводородов в качестве промежуточных продуктов образуются гидроперекиси. Укажите, какие химические превращения произойдут с перечисленными гидроперекисями. К какому классу относятся полученные соединения?

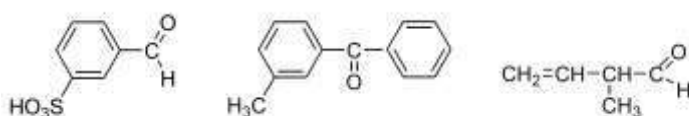
2. Напишите структурную формулу углеводорода состава  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ , если известно, что он обесцвечивает бромную воду, при гидратации образует третичный спирт  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ , а при окислении хромовой смесью – ацетон и пропионовую кислоту. Напишите уравнения этих реакций

3. Осуществите превращение



#### Задания к практической работе ПР03

1. Приведенному ниже соединению дайте название по номенклатуре IUPAC и по рациональной номенклатуре, где это возможно.



2. Рассмотрите механизм альдольной и кротоновой конденсации на примере этилизопропилкетона и муравьиного альдегида. Опишите механизм.

3. Расположите в ряд по уменьшению электрофильной активности кар-бонильной группы соединения:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ;  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)\text{CHO}$ ;  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ;  $\text{CH}_3\text{CHClCHO}$ .

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова.
2. Классификация органических соединений.
3. Классификация органических реагентов.
4. Правило Марковникова, его электронная сущность.
5. Правило Зайцева, правило Эрленмейера, перегруппировка Эльтекова. Примеры.
6. Электронные эффекты в органических соединениях.
7. Классификация органических реакций.
8. Природа и типы химической связи в органических соединениях.
9. Строение углеводов алифатического ряда.
10. Виды изомерии.
11. Механизм реакций замещения  $\text{S}_{\text{N}}1$ ,  $\text{S}_{\text{N}}2$ ,  $\text{S}_{\text{R}}$  и  $\text{S}_{\text{E}}$ .
12. Механизм реакций элиминирования.
13. Механизм реакций присоединения  $\text{A}_{\text{dR}}$ ,  $\text{A}_{\text{dN}}$ ,  $\text{A}_{\text{dE}}$ .
14. Скорость органических реакций.
15. Номенклатура органических соединений.
16. Катализ органических реакций.
17. Алканы. Гомологический ряд, получение, химические свойства.
18. Алкены. Получение и химические свойства.
19. Классификация алкадиенов. Сопряжённые алкадиены: получение, химические свойства. Понятие о каучуках и полимерах.
20. Алкины. Получение, химические свойства.
21. Алициклические углеводороды. Классификация, теория строения, изомерия, номенклатура. Получение и химические свойства.
22. Строение, классификация, изомерия и номенклатура предельных одноатомных спиртов. Получение, физические и химические свойства.
23. Многоатомные спирты. Номенклатура, получение и химические свойства.
24. Строение, изомерия, номенклатура, получение и свойства предельных одноатомных альдегидов и кетонов.
25. Классификация карбоновых кислот. Строение, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Типы реакций с их участием. Особенности муравьиной кислоты.
26. Одноосновные непредельные и многоосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, химические свойства. Особенности щавелевой кислоты.
27. Натриймалоновый синтез.
28. Ароматические карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, свойства.
29. Производные карбоновых кислот. Общие формулы, принципы номенклатуры, получение. Взаимопревращения производных карбоновых кислот.
30. Арены. Номенклатура, получение, химические свойства.
31. Строение бензола.
32. Правила ориентации в бензольном кольце.
33. Ароматические соединения с неконденсированными циклами.
34. Ароматические соединения с конденсированными циклами.
35. Алифатические галогенуглеводороды. Классификация, строение, номенклатура. Получение, химические свойства, применение.
36. Ароматические галогенуглеводороды. Классификация, строение, номенклатура. Получение, химические свойства, применение.
37. Фенолы и хиноны. Номенклатура, получение и химические свойства.

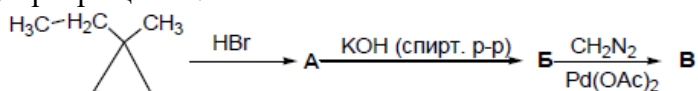
**ИД-7 (ОПК-1) Умеет применять химические законы для решения задач теоретического и прикладного характера**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет прогнозировать химические свойства органических соединений по строению и составу функциональных групп, осуществлять переход от одних классов соединений к другим, основываясь на методах синтеза и химических свойствах органических соединений	ПР02, ПР03, Экз01
Применяет теоретические знания для описания условий протекания органических реакций и их влияния на продукты	ПР02, ПР03, Экз01

**Задания к практической работе ПР02**

1. Озонолиз олефинового углеводорода I приводит к смеси трехорганических веществ: метилпропилкетона, диметилкетона и соединения II. Соединение II окисляют, обрабатывают едким натром и подвергают электролизу. При этом наблюдается выделение пропилена. Идентифицируйте соединения I и II, напишите уравнения всех реакций

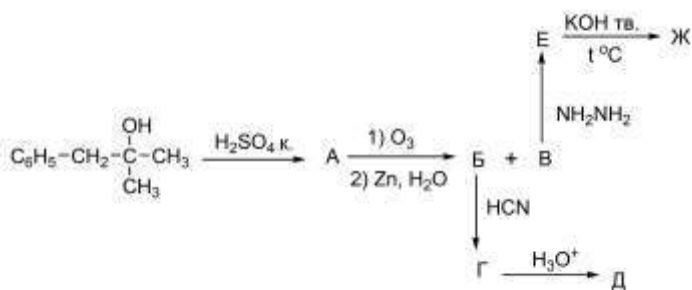
2. Напишите схему превращения:



3. Соединение  $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$  при нагревании с металлическим натрием дает углеводород  $\text{C}_6\text{H}_{10}$ , при окислении которого  $\text{KMnO}_4$  в кислой среде образуется янтарная кислота  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ . Установите строение исходного соединения. Приведите схемы реакций.

**Задания к практической работе ПР03**

1. Осуществите превращения



2. Какова структурная формула вещества состава  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ , если известно, что оно растворимо в водной щелочи, дает окрашивание с хлорным железом, реагирует с хлористым ацетилом, при окислении образует вещество состава  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ , при нитровании которого образуется два изомера? Напишите уравнения всех реакций.

**Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)**

1. В молекуле н-бутана атомы углерода находятся в состоянии

- 1)  $sp^3d^2$ -гибридизации; 2)  $sp^3$ -гибридизации;
- 3)  $sp$ -гибридизации; 4)  $sp^2$ -гибридизации.

2. Алкены получают отщеплением галогеноводорода от галогеналкилов при действии на них

- 1) спиртового раствора кислоты; 2) спиртового раствора щелочи;



3) катализатора Pd; 4) катализатора  $Al_2O_3$ .

3. Алкины получают отщеплением галогеноводородов от дигалогеналкилов при действии на них

- 1) спиртового раствора кислоты; 2) спиртового раствора щелочи;  
3) катализатора Pd; 4) катализатора  $Al_2O_3$ .

4. Дивинил взаимодействует с

А) бромом; Б) гидроксидом меди (II); В) кислородом; Г) водородом; Д) бутаном Е) гидроксидом натрия

1. АВ; 2. ГВЕ; 3. ВДЕ; 4. АГД.

5. Циклобутан, в отличие от бутана, взаимодействует с

- 1) бромом; 2) кислородом; 3) водородом; 4) метаном.

6. Толуол отличается от бензола

- 1) числом  $\sigma$ -связей в молекуле; 2) числом электронов в  $\pi$ -системе;  
3) химической активностью в реакциях замещения в бензольном кольце;  
4) большой стойкостью к действию окислителей.

7. Состав предельных одноатомных спиртов выражается общей формулой

- 1)  $CH_{2n+2}O$ ; 2)  $C_nH_{2n-2}O$ ; 3)  $C_nH_{2n-6}O$ ; 4)  $C_nH_{2n}O$ .

8. При окислении бутанала образуется

- 1) масляная кислота; 2) бутанол-1; 3) бутанон; 4) бутанол-2.

9. Пропионовая кислота взаимодействует с каждым из двух веществ

- 1)  $C_2H_5OH$  и Cu; 2) MgO и SiO; 3) NaOH и Mg; 4)  $CH_4$  и  $CH_3OH$ .

10. Глюкоза взаимодействует с

А) гидроксидом меди(II); Б) аммиачным раствором оксида серебра;  
В) карбонатом магния; Г) водородом; Д) бромидом калия; Е) азотом

1. АБГ; 2. БВД; 3. ВДЕ; 4. АГД.

12. Веществами  $X_1$  и  $X_2$  в схеме превращений  $CH_3COH + H_2 \xrightarrow{Ni} X_1 \xrightarrow{H_2SO_4(конц.), 170^\circ C} X_2$  соответственно являются

- 1)  $CH_3CH_2OH$  и  $C_2H_4$ ; 2)  $CH_3CH_2OH$  и  $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ ;  
3)  $CH_3COOH$  и  $CO_2$ ; 4)  $CH_3COOH$  и  $CH_3COOCH_3$ .

#### ИД-8 (ОПК-1) Владеет приемами проведения химических экспериментов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами и приемами работы по получению органических веществ и изучения их химических свойств	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07

Вопросы к лабораторной работе ЛР03

1. Сформулируйте правила техники безопасности при проведении экспериментов.

2. Опишите основные лабораторные способы получения углеводов.
3. Приведите качественные реакции на предельные и непредельные углеводороды.
4. Напишите уравнения реакции получения всеми возможными способами: а) этана; б) пропилена; в) бутадиена-1,3; г) пропина.
5. Охарактеризуйте химические свойства алкенов (на примере пропилена). Приведите уравнения реакций и укажите условия: а) присоединения ( $H_2$ ,  $Br_2$ ,  $H_2O_2$ ,  $HBr$ ,  $HOH$ ); б) горения; в) хлорирования; г) озонирования; д) полимеризации.

#### Вопросы к лабораторной работе ЛР04

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при получении бромэтана?
2. Сформулируйте правила образования названий спиртов и галогенуглеводородов по рациональной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК. Приведите примеры.
3. Укажите особенности строения молекул этилового спирта и бромэтана.
4. Напишите уравнения реакции получения всеми возможными способами: а) этилового спирта; б) глицерина; в) бромэтана; г) 1,2-дихлорэтана.
5. Предложите реакции, при помощи которых можно обнаружить и разделить смесь моногалогенуглеводорода и полигалогенуглеводородов (бромэтана и 1,2-дихлорэтана).

#### Вопросы к лабораторной работе ЛР05

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при выполнении работы?
2. Сформулируйте правила образования названий спиртов по рациональной номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК.
3. Напишите реакции получения всеми возможными способами этилового спирта.
4. Охарактеризуйте химические свойства спиртов на примере этилового спирта, аллилового спирта, этиленгликоля и глицерина. Укажите условия проведения реакций.
5. Предложите реакции, с помощью которых можно обнаружить этиловый спирт, метиловый спирт, глицерин

#### Вопросы к лабораторной работе ЛР06

1. Какие меры техники безопасности следует соблюдать при выполнении работы?
2. Сформулируйте правила образования названий альдегидов и кетонов по рациональной системе и номенклатуре ИЮПАК. Приведите примеры.
3. Перечислите способы получения, общие для альдегидов и кетонов. Проиллюстрируйте ответ уравнениями реакций.
4. Укажите механизм реакции, которая может использоваться для идентификации альдегидов и кетонов.
5. Какие качественные реакции позволяют определить наличие альдегидов в пробе? Ответ проиллюстрируйте уравнениями реакций.

#### Вопросы к лабораторной работе ЛР07

1. Сформулируйте правила образования названий алифатических карбоновых кислот по международной системе. Приведите примеры.
2. Укажите особенности строения молекул следующих кислот: муравьиной, щавелевой, молочной, лимонной, винной, фумаровой.
3. Напишите уравнения реакций получения муравьиной кислоты.
4. Приведите примеры уравнений реакций, характеризующих кислотные свойства карбоновых кислот.
5. Составьте ряд растворимости карбоновых кислот.
6. Расположите рассмотренные карбоновые кислоты по возрастанию их силы.

## 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

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 Технологического  
института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Системы автоматизированной поддержки принятия решений***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

С.Г. Толстых

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

И.Л. Коробова

\_\_\_\_\_

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 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта
	Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации
	Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры
	Знает современные инструментальные средства и технологии программирования
ИД-2 (ОПК-5) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта
	Умеет использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации
	Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике
	Умеет составлять алгоритмы
	Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высокого уровня
ИД-3 (ОПК-5) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией
	Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации
	Владеет навыками алгоритмизации и программирования
	Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных 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 3 зачетных единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	16	4
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Информатика и информация.

##### Тема 1. Предмет, цели и задачи информатики.

Исторический обзор, предпосылки возникновения информатики. Предмет и основное содержание дисциплины, ее цели и задачи. Структура информатики и ее связь с другими науками. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

##### Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Лабораторные работы:

ЛР01. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.

ЛР02. Измерение количества информации.

Самостоятельная работа:

СР01. Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.

СР02. Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях

#### Раздел 2. Аппаратное обеспечение компьютера и компьютерные сети

##### Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров

Структурно-функциональная схема компьютера. Виды компьютеров в современном мире. Супер-компьютеры. Вычислительные кластеры. Основные комплектующие компьютеров типа IBM PC. Внешние устройства отображения, ввода, вывода и хранения информации. Гаджеты.

##### Тема 4. Компьютерные сети

Основные архитектурные решения в локальных сетях. Глобальные сети. Высокоскоростные современные сети. Беспроводные сети. Спутниковые системы. Цифровое вещание по компьютерным сетям. Компьютерные сети для организации распределенных вычислений. Облачные вычисления. Доступ к суперкомпьютерам посредством глобальных сетей

Самостоятельная работа:

СР03. Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров.

СР04. Поиск и изучение материала о компьютерных сетях.

#### Раздел 3. Программное обеспечение компьютера.

##### Тема 5. Программное обеспечение

Операционные системы, обзор и классификация. Понятие «файловая система». Кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Системное, специальное, прикладное ПО. Операционная система Windows. Операционные системы на базе UNIX. ОС Android. Браузеры глобальных сетей, поисковые системы. Файлообменники.



Общение и обмен информацией в сети. Мультимедиа технологии. Средства электронных презентаций. Электронные таблицы. Представление звуковой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки.

#### **Тема 6. Компьютерная графика**

Растровые и векторные форматы хранения информации. Видеофайлы, проигрыватели. Файловые расширения для хранения графической информации. Графические редакторы и процессоры.

#### **Тема 7. Защита информации.**

Основные определения и концепции. Кодирование информации. Шифрование и дешифрование информации (обзор). Компьютерные вирусы. Сетевая безопасность.

Лабораторные работы:

ЛР03. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.

ЛР04. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами.

ЛР05. Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с базами данных.

ЛР06. Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.

Самостоятельная работа:

СР05. Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера.

СР06. Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики.

СР07. Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности.

### **Раздел 4. Активные информационные ресурсы.**

#### **Тема 8. Этапы решения задач на ЭВМ.**

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов: словесный, табличный, блок-схемой, структурно-стилизированный. Способы связи потоков передачи данных и управления в алгоритмах – линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Критерии качества алгоритмов. Методы разработки алгоритмов. Сложность алгоритмов. Понятие "тип данных". Стандартные типы данных в информатике. Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Методы проектирования программ.

#### **Тема 9. Язык программирования Python..**

Назначение, особенности и история развития языка программирования Python. Лексические основы языка Python. Константы в языке Python. Типы данных. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке Python. Операторы языка Python. Реализация сложных типов данных. Пользовательские функции и основы функционального программирования в Python.

Лабораторные работы:

ЛР07. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке Python.

ЛР08. Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.

ЛР09. Массивы в языке Python.

ЛР10. Строки в языке Python.

#### **Тема 10. Основы искусственного интеллекта**

Определения искусственного интеллекта. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект». История развития искусственного интеллекта. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта. Назначение и области применения искусственного интеллекта. Символьные и численные вычисления. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач. Проблемы поиска и представления знаний. Моделирование рассуждений. Обработка естественного языка. Экспертные системы. Машинное обучение. Нейронные сети. Интеллектуальная робототехника.

Лабораторные работы:

ЛР11 Изучение нейронных сетей

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149337>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. — Тамбов: ТГТУ, 2016. — Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Tolstih.exe> - «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники»

3. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. — Тамбов: ТГТУ, 2015. — Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Rakitina.exe> - «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники»

4. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9751>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федосеев С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10830>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13281>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011(2016). — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2024> — Загл. с экрана.

8. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13935>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244> (дата обращения: 14.03.2022). — 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

С целью углубления и закрепления полученных теоретических сведений и совершенствования практических умений и навыков необходимо выполнение следующих *мероприятий*:

- *лекции* – 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;

- *лабораторные занятия* – 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 ее, для подготовке 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;

- *тестовый контроль* можно использовать на любом этапе лабораторного или практического занятия, от проверки домашнего задания, до закрепления нового материала. Тестовая форма проверки знаний имеет ряд несомненных достоинств: позволяет в сжатые сроки провести опрос значительного числа студентов; исключает возможность субъективного подхода к оценке качества знаний;

- *самостоятельная работа* студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Основными результатами самостоятельной работы должны стать улучшение качества знаний и выработка каждым студентом собственной системы общетеоретических и специальных профессиональных знаний, совокупность и широта которых формирует у него представления о изучаемом предмете. На самостоятельное изучение выносятся те темы и разделы, которые не рассматривались на лекциях, лабораторных и практических занятиях недостаточно подробно. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами (мультимедийные издания), научной литературой, статистическими данными, в том числе Internet-ресурсы.

## 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
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)	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip / свободно распространяемое ПО PyCharm Community 2020.3.2 (бесплатная версия) под лицензией Apache License 2.0 среда разработки приложений на языке программирования Python

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-	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

05.03.06 Экология и природопользование  
« Экологическая безопасность»

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 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	Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Выполнение арифметических операций над числами в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах. Выполнение логических операций над числами в двоичной системе счисления.	защита
СР01	Поиск и изучение материала об общих принципах процессов передачи, обработки и накопления информации.	реферат
СР02	Поиск и изучение материала об информационных процессах, системах и технологиях	реферат
СР03	Поиск и изучение материала об общих принципах организации и работы компьютеров	реферат
СР04	Поиск и изучение материала о компьютерных сетях	реферат
ЛР02	Измерение количества информации.	защита
ЛР03	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с текстовыми документами.	защита
ЛР04	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами.	защита
ЛР05	Средства обработки и преобразования информации. Прикладное программное обеспечение для работы с базами данных.	защита
ЛР06	Средства обработки и преобразования информации. Программы подготовки и просмотра презентаций.	защита
ЛР07	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР08	Разработка программы для решения простейших задач обработки информации. Программирование циклических алгоритмов на языке Python.	защита
ЛР09	Массивы в языке Python.	защита
ЛР10	Строки в языке Python.	защита
СР05	Поиск и изучение материала о программном обеспечении компьютера	реферат
СР06	Поиск и изучение материала о средствах обработки компьютерной графики	реферат



Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР07	Поиск и изучение материала о защите информации, сетевой безопасности	реферат
ЛР11	Изучение нейронных сетей	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	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 (ОПК-5) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, искусственного интеллекта	СР03, СР04, СР07, Зач01
Знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, СР05, СР06, Зач01
Знает свойства и требования, предъявляемые к алгоритмам решения задач, способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры	Зач01
Знает современные инструментальные средства и технологии программирования	ЛР07, Зач01

#### Темы реферата СР03

1. Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин.
2. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
3. Микропроцессоры, история создания, использование в современной технике.
4. Персональные ЭВМ, история создания, место в современном мире.
5. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
6. Проект ЭВМ 5-го поколения: замысел и реальность.
7. Многопроцессорные ЭВМ и распараллеливание программ
8. Архитектура процессоров машин 2-го и 3-го поколений.
9. Архитектура микропроцессора семейства PDP.
10. Архитектура микропроцессора семейства Intel.

#### Темы реферата СР04

1. Компьютерные сети. Основные понятия
2. Глобальные компьютерные сети
3. Локальные компьютерные сети
4. Топология локальных компьютерных сетей (шина, кольцо, звезда)
5. Архитектура компьютерных сетей.
6. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии
7. Информационные сетевые технологии
8. Информационно – справочные правовые системы (ИСПС).
9. Информационные технологии в образовании

#### Темы рефератов СР05

1. Программные системы обработки текстов под MS DOS.
2. Программные системы обработки текстов под WINDOWS.
3. Электронные таблицы под MS DOS.
4. Электронные таблицы под WINDOWS.
5. Программные системы обработки графической информации под MS DOS.
6. Программные системы обработки графической информации под WINDOWS.
7. Современная компьютерная графика. CorelDraw и Photoshop.
8. Компьютерная анимация. 3D Max и другие.

9. Программные системы обработки сканированной информации.
10. Программные системы «переводчики».
11. Мультимедиа-системы. Компьютер и музыка.
12. Мультимедиа-системы. Компьютер и видео.
13. Обзор компьютерных игр.
14. Системы управления базами данных под MS DOS и WINDOWS.
15. Системы управления распределенными базами данных. ORACLE и другие.
16. Обучающие системы. Средства создания электронных учебников.
17. Обучающие системы. Средства создания систем диагностики и контроля знаний.
18. Сетевые и телекоммуникационные сервисные программы.
19. О программах-поисковиках в Интернете.
20. О программах-броузерах в Интернете.
21. Системы компьютерной алгебры.
22. Пакет MathCad.
23. Развитие программных средств математических вычислений — от Eureka до Mathematica.

### Темы рефератов СР06

1. Возможности CorelDraw.
2. Что может Adobe Photoshop.
3. Обзор графических редакторов для IBM PC.
4. Компьютерная анимация.
5. Сканирование и распознавание изображений.
6. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
7. Форматы графических файлов.

### Темы рефератов СР07

1. Методы борьбы с фишинговыми атаками.
2. Законодательство о персональных данных.
3. Защита авторских прав.
4. Назначение, функции и типы систем видеозащиты.
5. Как подписывать с помощью ЭЦП электронные документы различных форматов.
6. Обзор угроз и технологий защиты Wi-Fi-сетей.
7. Проблемы внедрения дискового шифрования.
8. Борьба со спамом: основные подходы, классификация, примеры, прогнозы на будущее.
9. Особенности процессов аутентификации в корпоративной среде.
10. Квантовая криптография.
11. Утечки информации: как избежать. Безопасность смартфонов.
12. Безопасность применения пластиковых карт - законодательство и практика.
13. Защита CD- и DVD-дисков от копирования.
14. Современные угрозы и защита электронной почты.
15. Программные средства анализа локальных сетей на предмет уязвимостей.
16. Безопасность применения платежных систем - законодательство и практика.
17. Аудит программного кода по требованиям безопасности.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:  
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)  
Отступа первой строки  
Абзаца  
Абзацного отступа (слева, справа)  
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.

7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить обрамление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину обрамления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция **&**?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?
23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

#### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.

2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение строителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
2. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
3. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Как называется кодирование которое используется, когда нужно защитить информацию от несанкционированного доступа?  
а: криптографическое  
б: помехозащитное  
в: эффективное  
г: по образцу
- 2 Минимальный, но достаточный состав данных для достижения целей, которые преследует потребитель информации?  
а: полнота  
б: актуальность  
в: своевременность  
г: устойчивость
- 3 Сервер в архитектуре «клиент-сервер» – это  
а: программа, осуществляющая поиск информации в сети  
б: программа, подготавливающая запрос пользователя, передающая этот запрос по сети, а затем принимающая ответ  
в: компьютер, предоставляющий сервис другим объектам сети по их запросам

г:система обмена информации на определенную тему между абонентами сети

4 Маршрутизация – это

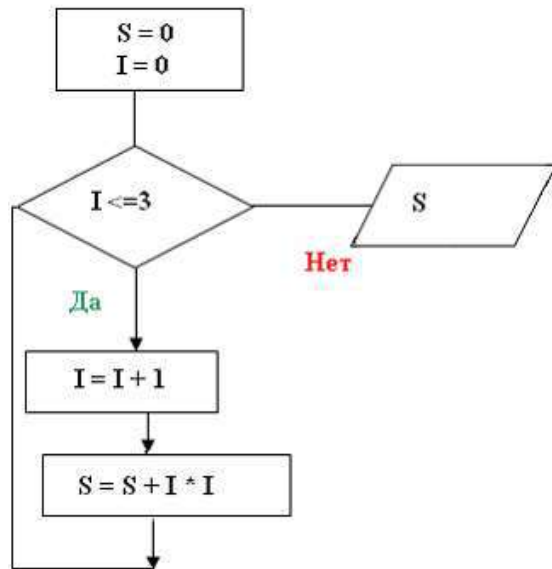
а:объединение в сеть пакетных подсетей через шлюзы

б:процедура определения пути следования пакета из одной сети в другую

в:определение адреса получателя пакета

г:определение адресной схемы

5 Значение переменной S после выполнения фрагмента алгоритма



будет равно ...

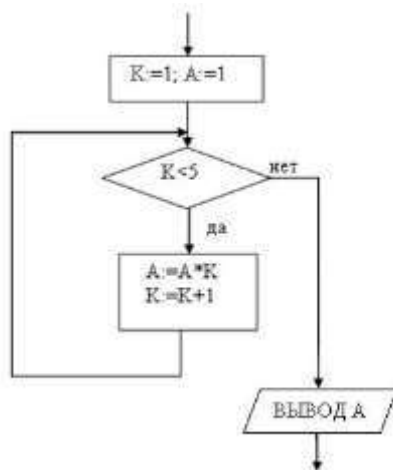
а: 0

б: 14

в: 30

г: 5

6 Представленный фрагмент блок-схемы алгоритма



выводит...

а:  $A^5$

б: 24

в:  $A^4$

г: 120

ИД-2 (ОПК-5) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта	СР01, СР02, Зач01
Умеет использовать программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети по сбору, обработке, анализу и хранению информации	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06
Решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике	ЛР01, ЛР02, Зач01
Умеет составлять алгоритмы	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования высшего уровня	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Решает задачи в области искусственного интеллекта	ЛР11

### Темы реферата СР01

1. Понятие «Информация».
2. Информационные процессы в окружающем мире.
3. Мультимедиа-технологии.
4. Мир Интернет.
5. От абака до ПК (история счета).
6. Составные части информатики: поиск, преобразование, хранение, передача информации.
7. Информационные модели.
8. Хранители информации (о запоминающих устройствах).
9. Алгоритмические конструкции.
10. Плюсы и минусы компьютерных технологий.

### Темы реферата СР02

1. Информационные технологии организационного управления.
2. Информационные технологии в промышленности и экономике
3. Информационные технологии автоматизированного проектирования
4. Программные средства информационных технологий
5. Технические средства информационных технологий
6. Этапы эволюции информационных технологий
7. Геоинформационные технологии. Основные понятия
8. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
9. CASE – технологии
10. Информационно- справочные системы и информационно – поисковые технологии

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01 (примеры)

1. Опишите используемые методы перевода чисел.
2. Объясните особенности арифметических операций в двоичной системе счисления.
3. Объясните выбор системного программного обеспечения для решения задачи.
4. Перечислите используемые логические операции над числовыми данными.
5. Объясните особенности логических операторов в поразрядных операциях.
6. Укажите особенности хранения числовой информации в вычислительной технике.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02 (примеры)

1. Подходы к измерению количества информации
2. Измерьте информационный объем сообщения в различных кодировках. Выразите его в битах, байтах, килобайтах.
3. Найдите количество информации, которую переносит каждая из заданных букв в заданном тексте

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Дайте определение:  
Поля (верхнее, правое, нижнее, левое)  
Отступа первой строки  
Абзаца  
Абзацного отступа (слева, справа)  
Интервала (перед, после абзаца).
2. В каких случаях используется разрыв страницы.
3. В каких случаях используется разрыв раздела.
4. В чём отличие действий клавиш DEL и BACKSPACE.
5. По каким признакам текстовый процессор видит, что строка должна быть помещена в автособираемое оглавление.
6. Надо ли выделять абзац перед его форматированием.
7. Каким образом быстро выделить слово, предложение, абзац, фрагмент текста, состоящий из более, чем одной страницы.
8. Как выполнить вертикальное выделение.
9. Для чего предназначен буфер обмена. Дайте его характеристики.
10. Чем отличается текстовый процессор от текстового редактора.
11. Как вставить формулу в текстовый документ Word?
12. Какая лента используется при работе с формулами в Word?
13. Как можно вставить математические символы, греческие буквы в формулу?
14. Как вставить в формуле верхний индекс?
15. Как можно отредактировать формулу, уже вставленную в текстовый документ?
16. Как установить оформление листа?
17. Для чего используется позиционная рамка (рамка надпись) в текстовых документах?
18. Как уменьшить шаг сетки для более точного перемещения позиционной рамки?
19. Как задать точную высоту строк (точную ширину столбца) в таблице?
20. Как установить нужную толщину оформления (линий) в таблице?
21. Какой вид компьютерной графики используется в текстовом редакторе Word?
22. Как добавить в текстовый документ графический примитив (автофигуру)?
23. Для чего используется клавиша *Shift* при рисовании графических фигур?
24. Как задать точные размеры графической фигуры?
25. Как изменить формат фигуры (толщину и вид границы, заливку)?
26. Для чего выполняется группировка графических объектов в документе?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Как построить диаграмму?
2. Какой тип диаграммы нужно выбрать, чтобы построить график математической функции?
3. Перечислите элементы диаграммы.
4. Как выполнить редактирование элементов диаграммы?
5. Как построить два графика (или график и асимптоту) на одной диаграмме?
6. Что значат сообщения об ошибках #ДЕЛ/0! и #ЧИСЛО!
7. Как можно вставить функцию в ячейку?
8. В каких формулах используется операция &?
9. К какой категории относится функция ЛЕВСИМВ?
10. К какой категории относятся функции СРЗНАЧ, МАКС, МИН?
11. Как работает логическая функция ЕСЛИ?
12. Какую функцию следует использовать, если требуется подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию?
13. Какие прикладные задачи можно решать с помощью Excel?
14. Зачем используется функция БС из категории Финансовые?
15. Для чего строятся графики при проведении финансовых расчетов в Excel?
16. Для чего используется пакет Подбор параметра?
17. Как создать копию страницы в книге Excel?
18. Каково назначение надстроек *Поиск решения* и *Подбор параметра*?
19. Какие задачи решаются с помощью подбора параметра?
20. Какие задачи можно решить, используя *Поиск решения*?
21. Что представляет собой целевая функция?
22. Как выявить ячейки, влияющие на целевую ячейку?



23. Перечислите этапы решения задач оптимизации
24. Какие виды задач можно решать методами линейного программирования?
25. Опишите процедуру задания ограничений при решении задач оптимизации
26. Дайте определение компьютерной модели
27. В чем заключается отличие компьютерной и математической модели поставленной задачи?
28. Как задается метод решения при поиске оптимального решения задачи?
29. Что понимается под целевой ячейкой?
30. Дайте определение теневой цены.
31. Зачем необходимо проводить анализ чувствительности решения?
32. Что понимается под оптимальным решением задачи?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение построителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие существуют режимы работы со слайдами при создании презентации?
2. Как создать новый слайд?
3. Зачем нужна анимация в презентации?
4. Как задать и настроить эффекты анимации?
5. Чем отличаются режим презентации (.pptx) и режим демонстрации (.ppsx)?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора if... elif... else.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.

3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности работы со строками в языке программирования Python.
5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Опишите работу искусственного нейрона.
2. Какие функции активации используются в нейронных сетях?
3. Как строится многослойная нейронная сеть?
4. Что такое обучение нейронной сети?
5. Какие методы обучения Вы знаете?

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1 Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 22. Ячейка C15 содержит формулу:

- а) = C13+A15;                      б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                        д) =C12+B14

2 Информационно-коммуникационные технологии (а)

Представлен фрагмент электронной таблицы, содержащий числа и формулы.

	A	B	C
12	7	2	=A12+B12
13	5.5	4	=A13*B13
14	6	8	=A14+B14
15			

После вычислений значение в ячейке C15 равно 20. Ячейка C15 содержит формулу:

- а) = C13;                              б) =СУММ(A12:B13)  
в) =A14+C14                        д) =C12+A15

3 Расположите числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , заданные в различных системах счисления в порядке возрастания.  
 $x=114_6, y=1211_3, z=57_8$

В ответе напишите буквы  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в том порядке, в котором они идут в порядке возрастания. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ:

4 Расположите числа  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , заданные в различных системах счисления в порядке возрастания.  
 $x=2E_{15}, y=3B_{12}, z=34_{13}$

В ответе напишите буквы  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в том порядке, в котором они идут в порядке возрастания. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Ответ:

5 Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 0 до 9. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 3, 5, 6, 2, 1, 6, 3, 1, 8, 3 (т. е.  $A[0] = 3, A[1] = 5, \dots, A[9] = 3$ ).

Python
<pre>s = 0 for k in range(1,10): if A[k] &lt; A[k-1]:     t = A[k]     A[k] = A[k-1] A[k-1] = t s = s + k</pre>

Ответ:

6 Представленный ниже фрагмент программы обрабатывает элементы одномерного целочисленного массива  $A$  с индексами от 0 до 9. Перед началом выполнения данного фрагмента эти элементы массива имели значения 2, 4, 6, 1, 7, 2, 3, 6, 7, 2 (т. е.  $A[0] = 2, A[1] = 4, \dots, A[9] = 2$ ).

Python
<pre>s = 0 for k in range(1,10): if A[k] &lt; A[k-1]:     t = A[k]     A[k] = A[k-1] A[k-1] = t s = s + k</pre>

Ответ:

ИД-3 (ОПК-5) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Зач01
Владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации	ЛР05, Зач01
Владеет навыками алгоритмизации и программирования	ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10
Применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	ЛР11

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Опишите возможности СУБД MS Access.
2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?
3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?
4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?
5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?
6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?
7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?
8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?
9. Каково назначение строителя выражений?
10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?
11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?
12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?
13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?
15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?
16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?
17. Опишите назначение языка SQL.
18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы выбора языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора if... elif...else.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Перечислите операторы цикла языка программирования Python.
5. Перечислите особенности использования оператора for.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Опишите понятие массива, характеристики массивов, практические аспекты создания и инициализации массивов.
5. Перечислите средства для создания списков.
6. Приведите примеры методов для списков.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР10

1. Опишите алгоритм решения задачи.
2. Перечислите используемые операторы языка программирования и объясните характер их использования.
3. Объясните выбор используемых инструментальных средств разработки программы.
4. Укажите особенности работы со строками в языке программирования Python.

5. Перечислите функции для работы со строками.

### Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. В чем отличие однослойных и многослойных нейронных сетей.
2. Обоснуйте необходимость применения многослойных нейронных сетей для моделирования логических операций.
3. Приведите архитектуру нейронной сети для распознавания цифр.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)




1. *Дополните:*

1. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS – \_\_\_\_\_

*Установите соответствие:*





2. ПИКТОГРАММА

НАЗВАНИЕ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1.  | А. сохранить        |
| 2.  | Б. схема данных     |
| 3.  | В. удалить          |
|  | Г. конструктор форм |
|  | Д. крупные значки   |
|  | Е. конструктор      |
|  | Ж. анализ           |

*Выбишите номер правильного ответа:*

3. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «ФОРМЫ»

1. 
2. 
3. 
4. 

4. СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ – ВЫБОР В МЕНЮ

- 1.Создание / Конструктор таблиц
- 2.Главная / Записи
- 3.Работа с базами данных / Схема данных
- 4.Внешние данные / Excel

*Дополните:*

5. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ  – \_\_\_\_\_

*Установите правильную последовательность:*

6. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

- закрыть таблицу, назвав ее и подтвердив создание ключевого поля
- набрать имя поля таблицы в столбце «Имя поля»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке «Создать»

- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- выбрать соответствующий тип данных
- выбрать Создание / Конструктор таблиц
- заполнить по аналогии остальные поля создаваемой таблицы

7. НАЗНАЧЕНИЕ ПИКТОГРАММЫ 

1. форма
2. другие формы
3. разделенная форма
4. конструктор форм
5. пустая форма

*Дополните:*

8. СОВОКУПНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫМ ОБРАЗОМ ОРГАНИЗОВАННЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ (ФАЙЛОВ), ХРАНИМЫХ ВО ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_




*Выпишите номер правильного ответа:*

27. НАЗНАЧЕНИЕ ACCESS

1. редактирование баз данных
2. создание баз данных
3. создание и редактирование баз данных






*Установите соответствие:*

28. ПИКТОГРАММА                      НАЗВАНИЕ

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1.  | А. сохранить    |
| 2.  | Б. схема данных |
| 3.  | В. таблица      |
|  | Г. открыть      |
|  | Д. форма        |
|  | Е. конструктор  |
|  | Ж. отчет        |

*Выпишите номер правильного ответа:*

29. ПИКТОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА «МАСТЕР ЗАПРОСОВ»

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

*Установите правильную последовательность:*

30. УСТАНОВИТЬ ЗАЩИТУ БАЗЫ ДАННЫХ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

- ввести пароль в поле «Пароль»
- выбрать вкладку «Работа с базами данных»
- щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке ОК
- щелкнуть левой кнопкой мыши по пиктограмме «Зашифровать паролем»
- подтвердить введенный пароль

*Дополните:*

31. ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ В НИХ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

## 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
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», «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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.06.02 Информационные технологии в области экологии,  
природопользования и охраны природы**

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

Направление

**05.03.06 Экология и природопользование**

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

**Экологическая безопасность**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Природопользование и защита окружающей среды**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_   
подпись

А.О. Сухова

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>ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</b>	
ИД-1 (ОПК-5) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	знание базовых пакетов прикладных программ в области экологии, природопользования и охраны природы
ИД-2 (ОПК-5) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	умение решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
ИД-3 (ОПК-5) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	владение отдельными методами применения основных информационных, в том числе и геоинформационных, технологий в области экологии, природопользования и охраны природы

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	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Пакет MathCAD и его использование в сфере экологической безопасности

Тема 1. Основы работы в системе MathCAD.

Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD.

Тема 2. Работа с векторами и матрицами.

Векторные функции. Функции для работы с матрицами.

Тема 3. Графика в системе MathCAD.

Двухмерные графики в декартовой системе координат. Двухмерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Анимация.

Тема 4. Символьные вычисления в системе MathCAD.

Возможности символьного процессора MathCAD. Команды меню Symbolics. Палитра символьных преобразований SmartMath. Оптимизация.

Тема 5. Решение уравнений и систем.

Решение алгебраических (и других) уравнений и систем. Решение дифференциальных уравнений и систем (задача Коши и граничные задачи).

Тема 6. Программирование в MathCAD. Интерполяция и регрессия

Обзор программных операторов. Примеры программ. Функции линейной и сплайновой аппроксимации. Функции для проведения регрессии. Функции сглаживания данных. Функция предсказания.

Практические занятия

ПР01. Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений в прикладной программе MathCAD.

ПР02. Решение заданий в среде программного продукта MathCAD.

ПР03. Приближенное решение систем нелинейных уравнений в прикладной программе MathCAD.

ПР04. Решение заданий в среде программного продукта MathCAD.

ПР05. Численное интегрирование в прикладной программе MathCAD.

ПР06. Приближенные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных и краевых задач в прикладной программе MathCAD.

Самостоятельная работа:

СР01. Пакет MathCAD. Основы работы в системе MathCAD. Основные задачи, для решения которых используется система MathCAD.

СР02. Работа с векторами и матрицами. Функции для работы с матрицами.

СР04. Графика в системе MathCAD. Построение двухмерных графиков в полярной системе координат.

СР05. Графика в системе MathCAD. Анимация.

СР06. Символьные вычисления в системе MathCAD.

- CP07. Палитра символьных преобразований SmartMath. Оптимизация.
- CP08. Решение уравнений и систем. Решение дифференциальных уравнений и систем (задача Коши и граничные задачи).
- CP09. Программирование в MathCAD. Интерполяция и регрессия
- CP10. Обзор программных операторов. Примеры программ.

...

## **Раздел 2. Пакет AutoCAD и его использование в сфере экологической безопасности**

### Тема 1. Общие сведения об AutoCAD.

Основные принципы моделирования. Определение геометрической модели. Типы геометрических моделей. Основные методы работы.

### Тема 2. Рабочие пространства AutoCAD.

Основные элементы рабочих пространств. Рабочее пространство - "Классический AutoCAD". Рабочее пространство - "3D моделирование". Работа с элементами рабочих пространств. Работа с командами. Типы команд AutoCAD. Классификация команд по функциональным задачам. Методы активизации команд. Способы завершения команд. Отмена и повтор выполненных команд. Работа с видами. Изменение вида. Масштабирование изображения. Панорамирование. Аппарат наблюдения 3-х мерных объектов. Именованные виды. Границы чертежа. Видовые экраны пространства модели. Слои. Применение слоев. Свойства слоев. Работа со слоями.

### Тема 3. Работа с точками.

Системы координат. Работа с ПСК. Отображение систем координат. Способы задания точек. Задание точек курсором. Задание точек с помощью координат. Задание точек с помощью объектной привязки. Задание точек по направлению - расстоянию. Задание точек с помощью координатных фильтров. Средства обеспечения точности задания точек. Сетка и шаговая привязка. Режимы фиксации направлений задания точек. Ортогональное черчение. Полярное отслеживание. Режим объектного отслеживания. Режим отображения веса линии.

### Тема 4. Работа со свойствами геометрических объектов.

Типы геометрических объектов. Строка свойств.

### Тема 5. Средства создания геометрических объектов.

Работа со стилями геометрических объектов. Стилль точки. Стилль мультитинии. Стилль текста. Стилль размеров. Команды построения простых объектов. Команды построения сложных объектов. Полилиния. Мультитиния. Текст. Штриховка. Размеры. Построение трехмерных моделей. Поверхностные модели. Сетевые примитивы. Трехмерная грань. Поверхности в виде сетей. Твердотельные модели. Твердотельные примитивы. Политело. Твердотельные составные тела. Создание сечений и разрезов. Преобразование плоских объектов в поверхности и тела.

### Тема 6. Модификация и редактирование чертежа.

Способы выбора объектов. Предварительный способ выбора объектов. Способы выбора объектов после выбора команды редактирования. Быстрый выбор объектов. Исключение объектов из созданного набора. Команды редактирования. Команды изменения положения объектов. Команды копирования объектов. Команды изменения формы объектов.

Команды удаления. Команды редактирования сложных объектов. Редактирование полилинии. Редактирование мультилинии. Команды преобразования объектов. Редактирование объектов с помощью «ручек». Редактирование свойств объектов. Редактирование в трехмерном пространстве. Перемещение и вращение.

Тема 7. Подготовка чертежа к печати.

Пространство модели и пространство листа. Плавающие видовые экраны. Формирование проекций твердотельной модели. Формирование ортогональных проекций, разрезов и сечений твердотельной модели для рабочего чертежа. Алгоритм компоновки чертежа в пространстве листа при двухмерном моделировании. Алгоритм компоновки рабочего чертежа детали в пространстве листа при трехмерном моделировании.

Практические занятия

ПР07. Работа пользователя в системе AutoCAD.

ПР08. Проекционное черчение.

ПР09. Рабочие чертежи типовых деталей.

ПР10. Сборочный чертеж изделия. Спецификация. Изучение возможностей системы AutoCAD.

Самостоятельная работа:

СР11. Функции сглаживания данных.

СР12. Функция предсказания.

СР13. Пакет AutoCAD. Общие сведения об AutoCAD.

СР14. Рабочие пространства Autocad. По рекомендуемой литературе повторить классификацию команд по функциональным задачам.

СР15. Работа с точками. Работа с ПСК.

СР16. Работа со свойствами геометрических объектов.

СР17. Типы геометрических объектов. Строка свойств.

СР18. Средства создания геометрических объектов.

СР19. Преобразование плоских объектов в поверхности и тела.

СР20. Модификация и редактирование чертежа. По рекомендуемой литературе повторить команды редактирования.

СР21. Подготовка чертежа к печати.

### **Раздел 3. Прикладные экологические пакеты**

Тема 1. Программные продукты расчета экологических показателей и нормативов. Расчет и проектирование ПДВ, нормативов образования отходов, нормативов сбросов. Расчет уровня шума. Расчет величины санитарно-защитной зоны.

Тема 2. Программные продукты для подготовки экологической отчетности. Модуль природопользователя. Подготовка расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Практические занятия

ПР11. Подготовка расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Самостоятельная работа:

СР22. Алгоритм компоновки чертежа в пространстве листа при двухмерном моделировании.

СР23. Алгоритм компоновки рабочего чертежа детали в пространстве листа при трехмерном моделировании.

СР24. Прикладные экологические пакеты. Программные продукты для экологов.

СР25. Расчет уровня шума.

СР26. Расчет величины санитарно-защитной зоны.

СР27. Программные продукты для подготовки экологической отчетности.

СР28. Подготовка статистической отчетности в модуле природопользователя.

### **Раздел 4. Геоинформационные системы**

Тема 1. Специализированная система ЕК Маррег. Система ГеоДраф, ГеоГраф, Система Arc GEO. Программный продукт ArcInfo. Система ArcVinn, AvtoCAD.

Тема 2. Геоинформационные средства анализа и прогноза

Инструментальные средства ГИС. Назначение и возможности. Специализированная система ЕКМаррег. Система Гео- Драф, ГеоГраф», CADdu. Инструментальная система ArcGIS. Система ArcGEO. Программный продукт ArcInfo. Система Arcopen. Система AvtoCAD. Системы четвертого поколения. Система GEOopen. Семейство ArcGis. Инструментальная среда GEOCad.

Практические занятия

ПР12. Решение задач в инструментальной системе ArcGIS.

ПР13. Специализированная система MapInfo.

Самостоятельная работа:

СР29. Модульная система GEO.

СР30. Инструментальная система ArcPlat.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 с. — 978-5-7882-1715-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62173.html>

2. Майстренко А.В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко, И.В. Дидрих. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 81 с. — 978-5-8265-1373-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63853.html>

3. Широких А.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. Направление подготовки 050100.68 – «Педагогическое образование» / А.А. Широких. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 62 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32042.html>

4. Воскобойников Ю.Е. Решение инженерных задач в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Е. Воскобойников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2013. — 121 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68838.html>.

5. Исаев Ю.Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Исаев, А.М. Купцов. — Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 180 с. — 978-5-91359-123-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26925.html>

6. Скот Онстот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс / Онстот Скот. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64049.html>.

7. Уваров А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А.С. Уваров. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 360 с. — 978-5-4488-0060-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63591.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 должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и экзаменов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Советы по планированию и организации времени,  
необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;
- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глубины по-

нимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

#### Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответ-

ствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

## 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	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых 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)	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
ПР07	Работа пользователя в системе AutoCAD.	опрос
ПР11	Подготовка расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.	опрос
ПР12	Решение задач в инструментальной системе ArcGIS.	опрос
СР04	Графика в системе MathCAD. Построение двухмерных графиков в полярной системе координат.	доклад
СР24	Прикладные экологические пакеты. Программные продукты для экологов.	реферат
СР29	Модульная система GEO.	доклад
СР30	Инструментальная система ArcPlat.	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	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ОПК-5) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание базовых пакетов прикладных программ в области экологии, природопользования и охраны природы	ПР07, СР24, СР29

Задания к опросу ПР07

1. Работа пользователя в системе AutoCAD.

Задания к опросу ПР13

1. Изучить возможности системы MapInfo.

Темы реферата СР24

1. Прикладные экологические пакеты.
2. Программные продукты для экологов.
3. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА).
4. Компьютерные программы расчета загрязнения атмосферы.
5. Компьютерные программы расчета выбросов загрязняющих веществ.

Темы докладов СР29:

1. Моделирование геологических процессов в ГИС.
2. Аппаратно-программные средства ГИС
3. Графическое представление объектов: растровые и векторные модели
4. Грид – модели представления поверхностей. Их преимущества и недостатки.
5. Геостатистические методы интерполяции.
6. Способы описания и представления поверхностей в геоинформационных системах.

#### **ИД-2 (ОПК-5) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умение решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ПР11, ПР12, СР04, СР30

Задания к опросу ПР11

1. Изучить методику расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Задания к опросу ПР12

Решение задач в инструментальной системе ArcGIS.

Темы докладов СР04

1. Графика в системе MathCAD.
2. Построение двумерных графиков в полярной системе координат.

3. Создание графических областей в документе MathCAD
4. Классификация графических областей в среде MathCAD
5. Построение декартовых графиков
6. Построение графиков нескольких функций в одной плоскости
7. Форматирование графиков

Темы докладов СР30

1. Инструментальная система ArcPlat. Основные возможности.
2. Инструментальная система ArcPlat. Примеры использования.

**ИД-3 (ОПК-5) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение отдельными методами применения основных информационных, в том числе и геоинформационных, технологий в области экологии, природопользования и охраны природы	Зач01

Теоретические вопросы к Зач01:

1. Основы работы в системе MathCAD.
2. Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD.
3. Работа с векторами и матрицами. Векторные функции. Функции для работы с матрицами.
4. Графика в системе MathCAD. Двухмерные графики в декартовой системе координат. Двухмерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Анимация.
5. Символьные вычисления в системе MathCAD. Возможности символьного процессора MathCAD. Команды меню Symbolics. Палитра символьных преобразований SmartMath. Оптимизация.
6. Решение уравнений и систем. Решение алгебраических (и других) уравнений и систем. Решение дифференциальных уравнений и систем (задача Коши и граничные задачи).
7. Программирование в MathCAD. Интерполяция и регрессия
8. Обзор программных операторов. Примеры программ. Функции линейной и сплайновой аппроксимации. Функции для проведения регрессии. Функции сглаживания данных. Функция предсказания.
9. Рабочие пространства AutoCAD. Основные элементы рабочих пространств. Рабочее пространство - "Классический AutoCAD". Рабочее пространство - "3D моделирование". Работа с элементами рабочих пространств. Работа с командами. Типы команд AutoCAD.
10. Программные продукты расчета экологических показателей и нормативов.
11. Расчет и проектирование ПДВ, нормативов образования отходов, нормативов сбросов. Расчет уровня шума. Расчет величины санитарно-защитной зоны.
12. Программные продукты для подготовки экологической отчетности.
13. Модуль природопользователя. Подготовка расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.
14. Специализированная система ЕК Mapper. Система ГеоДраф, ГеоГраф, Система Arc GEO. Программный продукт ArcInfo. Система ArcVinn, AvtoCAD.
15. Геоинформационные средства анализа и прогноза.

16. Инструментальные средства ГИС. Назначение и возможности. Специализированная система ЕКМаррег. Система Гео- Драф, ГеоГраф», CADdu.
17. Инструментальная система ArcGIS. Система ArcGEO. Программный продукт ArcInfo. Система Arcopen. Система AvtoCAD. Системы четвертого поколения.
18. Система GEOореп. Семейство ArcGis. Инструментальная среда GEOCad.

## 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);
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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.07.01 Проектная работа в профессиональной деятельности***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.т.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

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

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

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</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
<b>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
ИД-1 (УК-6)	ориентируется в приоритетных направлениях профессио-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда	нального развития знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы
ИД-2 (УК-6) Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	умеет планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов

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		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа				
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>65</b>	<b>65</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

Практические занятия

**ПР01-ПР02** Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), распределение ролей в команде. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Список команды, лидер и распределение ролей/функций, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, постановка задачи на проектирование, цели и задачи проекта.

**ПР03** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР04-ПР05** Разработка концепции продукта. Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/изменение концепции/решения. Выполнение паспорта проекта. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Первичное описание концепции, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Календарный план (сроки, ответственные и результат).

**ПР06** Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР07** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР08-ПР09** Проектная работа по календарному плану.

Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Анализ рынка: изучение потребителей, определение емкости и потенциала рынка, оценка конкурентов.

**Результаты проектных встреч:**

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты по этапам календарного плана.

**ПР10** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР011-ПР13** Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному дню и активностям проектной недели.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.

**ПР14** Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели

**Результаты проектных встреч:**

Готовность к презентации проекта.

**ПР15** Экспертная оценка промежуточных результатов проекта

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР16** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки.

**ПР17-ПР18** Проектная работа по календарному плану команды. Анализ аналогов проекта, оценка потенциальных рисков. Возможность участия в получении грантов.

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение изменений.

**ПР19** Семинар от индустриальных партнеров

**ПР20** Контроль промежуточных результатов

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР21-ПР22** Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Бизнес-моделирование проекта (проработка экономики проекта).

Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.

**ПР23-ПР24** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задачи для предзащиты.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.

**ПР25** Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)

**Результаты проектных встреч:**

Отчет/презентация

**ПР26-ПР27** Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Постановка задач до следующей встречи.

**Результаты проектных встреч:**

Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.

**ПР28-ПР29** Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)

**Результаты проектных встреч:**

Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю

**ПР30- ПР31** Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы). Защита проекта

**Результаты проектных встреч:**

Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа.  
Отчет/презентация

**ПР32** Рефлексия после защиты, подведение итогов

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87476.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89602.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54719.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html> (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89480.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина 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 № 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
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	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Зач02	Зачет	7 семестр	4 курс

## 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 выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи

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 формулирует наставник проекта

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.

**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?

**ИД-1 (УК-6)** Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ориентируется в приоритетных направлениях профессионального развития	ПР10, ПР20
знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы	ПР10, ПР20

Вопросы к отчету/презентации ПР10, ПР20

1. Охарактеризуйте роли в команде проекта
2. Охарактеризуйте этапы групповой динамики
3. Соотнесите размер команды и ее эффективность
4. По результатам выполненного задания (лабиринт) опишите групповую динамику своей команды

**ИД-2 (УК-6)** Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации	ПР10, ПР20
умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов	ПР10, ПР20

Вопросы к отчету/презентации ПР10, ПР20

1. Способы финансирования проектов
2. Критерии сравнения при конкурентном анализе
3. Канва бизнес-модели А. Остервальдера

## 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  
экономики и качества жизни

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.08.01 Экономическая теория***

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

Направление

***05.03.06 "Экология и природопользование"***

(шифр и наименование)

Профиль

***"Экологическая безопасность"***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***«Экономическая безопасность и качество»***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ д.э.н., профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Р.В. Жариков

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-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
ИД-1 (УК-10) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Знает основы микроэкономики
	Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности
	Знает основы макроэкономики
ИД-2 (УК-10) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает основные принципы функционирования экономики
	Понимает основные законы развития экономической системы
	Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы
ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов
	Умеет использовать различные способы и методы планирования
ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей
	Умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия
ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей
	Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности
	Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений
ИД-6 (УК-10) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Владеет методами расчета спроса и предложения
	Владеет методами расчета издержек производства и прибыли
	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-7 (УК-10) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Умеет использовать на практике законы экономики
	Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей
	Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками

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	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	16	4
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел I. 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.

##### 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

ПР01. Основы теории спроса и предложения.

ПР02. Организация производства на предприятиях

#### 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). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования от-

дельных 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.

Практические занятия

ПР03. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

### **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.

#### **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.

#### **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.

Практические занятия

ПР04. Издержки предприятия

ПР05. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

ПР06. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

### **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.

Практические занятия

ПР07. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

### **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.

Практические занятия

ПР08. Основы макроэкономики

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87180.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103834.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. 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»

4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглюй Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35573.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. 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»

6. 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. — ISBN 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>

7. 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. — ISBN 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.html>

##### 4.2 Периодическая литература

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Приступая к изучению дисциплины «Основы экономики», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ГГТУ, 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 – Times New Roman, 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 № 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	Основы теории спроса и предложения	Тест
ПР02	Организация производства на предприятиях	Решение задач
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	Тест
ПР08	Основы макроэкономики	Решение задач

### 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-1 (УК-10) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы микроэкономики	ПР01, Зач01
Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности	ПР02, Зач01
Знает основы макроэкономики	ПР08, Зач01

**ИД-2 (УК-10) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы функционирования экономики	ПР01, Зач01
Понимает основные законы развития экономической системы	ПР02, Зач01
Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы	ПР08, Зач01

**ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов	ПР06, Зач01м
умеет использовать различные способы и методы планирования	ПР07, Зач01

**ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей	ПР03, Зач01
умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия	ПР05, Зач01

**ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей	ПР07, Зач01
Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности	ПР08, Зач01
Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию	ПР08, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
для принятия обоснованных управленческих решений	

**ИД-6 (УК-10) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение методами расчета спроса и предложения	ПР01, Зач01
владение методами расчета издержек производства и прибыли	ПР04,5, Зач01
владение методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы	ПР08, Зач01

**ИД-7 (УК-10) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать на практике законы экономики	ПР01, ПР03, ПР06, Зач01
Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	ПР07, Зач01
Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками	ПР08, Зач01

**Тестовые задания к ПР01 (примеры)**

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).

### **Задачи к ПР02 (примеры)**

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

- а. Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
  - б. Можно ли обратиться с иском 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?
- c. 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. 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.

5. 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?

6. 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.

7. 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 внутривидового прослеживания одной детали на всех операциях, общее время прослеживания всех деталей в партии.

8. 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.

9. 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.

### Задачи к ПР03 (примеры)

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.

8. 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

9. 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;
- общий норматив оборотных средств по предприятию.

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

11. 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.

12. 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%?

13. 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:
- оборот кадров по приему;
  - оборот кадров по выбытию;
  - общий оборот кадров;
  - коэффициент постоянства кадров.

14. 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 %.

### Задачи к ПР04 (примеры)

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

### Задачи к ПР05 (примеры)

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.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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

8. 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	55	550

### Задачи к ПРО6 (примеры)

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.

2. 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%.

3. Анализируются проекты (тыс. руб):

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

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

4. Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающие 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%

### Тестовые задания к ПР07 (примеры)

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

### Задачи к ПР08 (примеры)

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.

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

3. Номинальный ВВП США составлял 56 млрд. дол. в 1933 г. и 91 млрд. дол. в 1939 г. Рассчитайте реальный ВВП для каждого года, если индекс цен равнялся соответственно 91 % и 100 %.

### Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Документом, подтверждающим законность создания предприятия, является:

- устав
- лицензия
- сертификат
- договор

2. Цена, сформированная в соответствии со спросом и предложением, является:

- свободной
- договорной
- розничной
- оптовой

3. Организационно-правовая форма предприятия характеризует:

- источники формирования уставного (складочного) капитала
- принадлежность к виду деятельности
- уровень ставки налога на прибыль

- масштабы предприятия
4. Предприятие, акции которого распределяются только среди учредителей, называется...
- общество с дополнительной ответственностью
  - открытое акционерное общество
  - закрытое акционерное общество
  - общество с ограниченной ответственностью
5. Основной задачей коммерческих структур является...
- решение социальных задач
  - получение прибыли
  - реализация инновационной деятельности
  - ликвидация безработицы
6. Цена, по которой акции продаются на первичном рынке:
- номинальная
  - балансовая
  - эмиссионная
  - реальная
7. Дивиденд – это...
- реальная стоимость акции
  - номинальная стоимость акции
  - уровень доходности по акциям
8. Упрощенная структура управления предприятием, когда между руководителем и исполнителем отсутствуют промежуточные звенья:
- линейная
  - функциональная
  - линейно-функциональная
  - дивизионная
9. Формой объединения предприятий не является...
- концерн
  - финансово-промышленная группа
  - полное товарищество
  - ассоциация
10. Основной формой планирования осуществления инновационного проекта является:
- бизнес-план
  - оперативный план;
  - текущее планирование
  - стратегический план развития предприятия (организации);
11. В состав основных фондов не входят:
- готовая продукция
  - транспортные средства
  - продуктивный скот
  - инструмент и инвентарь
12. В состав основных средств включаются:
- покупные полуфабрикаты
  - основные материалы
  - многолетние насаждения
  - нематериальные активы

13. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...
- произведенной продукции
  - условно чистой продукции
  - реализованной продукции
  - товарной продукции
14. К основным фондам относятся объекты:
- стоимостью более 100 МРОТ
  - стоимостью до 10 тысяч рублей
  - со сроком службы более года, независимо от их стоимости
  - со сроком службы более года и стоимости более 100 МРОТ
15. Обобщающими показателями использования машин и оборудования являются:
- фондоотдача основных фондов
  - удельный вес активных средств труда
  - коэффициент сменности работы оборудования
  - длительность производственного цикла
16. Если численность работающих уменьшилась на 10% , а объём товарной продукции вырос на 10%, то выработка на одного работающего:...
- увеличилась на 40%
  - увеличилась на 22%
  - увеличилась на 10%
  - не изменилась
17. Увеличение прибыли на 26% и увеличение фондовооруженности на 12% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...
- 14 %
  - 18%
  - 10,4%
  - 12,5%
18. Прибыль от реализации продукции составила 1100 тыс. руб. Убыток от прочих видов деятельности составил 100 тыс. руб. . Прибыль (до налогообложения) составила...тыс. руб.
- 836
  - 800
  - 900
  - 1000
19. Показатель фондоотдачи определяется по формуле:
- $ФО = РП / Ф_{ср. год}$
  - $ФО = П / Ф_{ср. год}$
  - $ФО = Ф_{ср. год} / РП$
  - $ФО = Ф_{ср. год} / Ч ППП$
20. Прибыль используется на...
- техническое перевооружение производства
  - оплату листков нетрудоспособности
  - на покрытие расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
  - отчисления в пенсионный фонд.
21. Рентабельность продукции определяется соотношением:
- балансовой прибыли и среднегодовой стоимости основных фондов

- прибыли от реализации и себестоимости продукции
  - балансовой прибыли и выручки от реализации продукции
  - прибыли от реализации и средних остатков оборотных средств
22. Уровень рентабельности продаж повысится при...
- снижении цены продукции
  - снижении себестоимости продукции
  - снижении объема продаж
  - повышении ставки НДС
23. Рентабельность продукции рассчитывается по формуле:
- $P = \text{П бал} / (\text{Ф ср. год} + \text{ОС ср. ост.}) * 100$
  - $P = \text{П реал} / S \text{ полн.} * 100$
  - $P = \text{П реал.} / \text{РП} * 100$
  - $P = (Y_i + S_i) * S_i * 100$
24. Увеличение прибыли на 30% и увеличение фондовооруженности на 15% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...
- 45,0%
  - 15,0%
  - 8,8%
  - 13,0%
25. Показатель рентабельности продукции уменьшается, если...
- увеличивается цена и растет себестоимость продукции
  - увеличивается цена и снижается себестоимость продукции
  - уменьшается цена и растет себестоимость продукции
  - уменьшается цена и снижается себестоимость продукции
26. Темп роста рентабельности продажи в отчетном году по сравнению с предыдущим составил 110%, темп роста коэффициента оборачиваемости капитала - 80%. Темп роста рентабельности капитала составит...
- 110%
  - 83%
  - 80%
  - 101%
27. Величина заемного капитала на начало года составляла 1000 тыс. руб., на конец года - 800 тыс. руб. Темп роста заемного капитала составляет...
- 80%
  - 125%
  - 100%
  - 115%
28. Увеличение прибыли на 20% и увеличение численности рабочих на 10% при неизменной фондовооруженности вызовет изменение рентабельности основных фондов на...
- 32,0%
  - 30,0%
  - 9,0%
  - 90%
29. Выручка от реализации продукции за отчетный год 30500 тыс. рублей, себестоимость реализованной продукции по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» - 20500 тыс.руб., управленческие расходы – 3700 тыс. руб., коммерческие расходы – 1300 тыс.руб.

Прочие доходы составили 500 тыс. руб., прочие расходы – 360 тыс.руб. Прибыль от реализации продукции составила ..... тыс. руб.

- 10000
- 5140
- 5000
- 2000

30. Выручка от реализации продукции за отчётный год 18000 тыс. руб., себестоимость реализованной! продукции по форме №2 "Отчёт о прибыли и убытках"- 10000 тыс. руб., управленческие расходы - 3700 тыс. руб., коммерческие расходы - 1300 тыс. руб. Прибыль от реализации продукции составила... тыс. руб.

- 4300
- 3000
- 2000
- 8000

## 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.	тест	2	7
ПР02	Организация производства на предприятиях	решение задач	3	8
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	решение задач	3	8
ПР04	Издержки предприятия	решение задач.	2	7
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	решение задач	3	8
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	решение задач	2	7
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	тест	3	8
ПР08	Основы макроэкономики	решение задач	2	7
Зач01	Зачет	зачет	17	40

### 8.2.2. Критерии оценивания

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

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

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Решение задач	правильно решено не менее 50% задач
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Физическое воспитание и спорт***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К. П. Н.

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.А. Гриднев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.Н. Груздев

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	Заочная
	1 семестр	1 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>17</b>	<b>3</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	0	0
практические занятия	0	0
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>69</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>72</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 молодёжи : 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	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (УК-7)** Знает 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.01 Экологическая политика***

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

***и сотрудничество в сфере охраны окружающей среды***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ к.т.н., ассистент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ О.В. Долгова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 вспомогательной 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 применять принципы и реализовывать отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия</b>	
ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	знать концептуальные основы экологической политики, основные черты развития экологической ситуации в России и мире, приоритеты экологической политики России
	знать основные национальные и международные организации в сфере охраны окружающей среды
	знать основы национальной и международно-правовой защиты биоразнообразия животного и растительного мира; атмосферного воздуха, морской среды, околоземного пространства и климата
ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	уметь использовать современную информацию о закономерностях развития экологической ситуации в России и в мире
	уметь использовать современную информацию о методах управления экологической обстановкой на соответствующих территориях
	уметь ориентироваться в существующих международно-правовых средствах разрешения международных споров в области экологии
ИД-3 (ПК-4) Владет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	владеть системой знаний об экологических проблемах, а также возможных методах и путях их решения
	владеть основными методами оценки влияния политических решений на экологическую сферу общества на глобальном, национальном и местном уровнях
	владеть навыками самостоятельного научно обоснованного анализа практических вопросов, возникающих в связи с международно-правовым регулированием окружающей среды

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	Заочная
	8 семестр	5 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>95</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Раздел 1.** Экологическая политика: понятие, сущность, концептуальные основы и модели. Экологическая политика, эволюция понятия. Экологическая и макроэкономическая политики: взаимодействие и противоречия. Экополитика как отражение стратегий экобезопасности и конкурентной борьбы за ограниченные экологические блага. Природный капитал и его функции. Экологические экстерналии и общественные интересы. Субъекты и объекты экологической политики. Уровни экополитики: глобальный, государственный, территориальный, локальный. Основные направления экологической политики. Модели «экомонотризма» и устойчивого развития.

Практические занятия

ПР01. Теоретические основы и концептуальные модели экологической политики.

**Раздел 2.** Концепция устойчивого развития. Экологическое измерение устойчивого развития. От «экоразвития» к устойчивому развитию. Ноосфера и учение В.И.Вернадского о ноосфере. Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Эволюция идей устойчивого развития после Саммита-92. Всемирный саммит в Йоханнесбурге. Экономическая интерпретация устойчивого развития. Цели и задачи устойчивого развития. Проблемы обеспечения устойчивого развития. Методы экологической оценки устойчивого развития. Энергоемкость и ресурсоемкость. Показатель удельного загрязнения. Индекс экологической устойчивости. Индекс экологической продуктивности. «Экологический след». Используемое экологическое пространство. Индекс счастливой планеты.

Практические занятия

ПР02. Глобальные экологические проблемы современности. Устойчивое развитие: цели, задачи, проблемы Экологическая компонента социально-экономической политики Показатели устойчивого развития как основа формирования экологической политики.

ПР03. Расчет индексов экологической устойчивости, экологической продуктивности.

Самостоятельная работа

СР01. Решение задач на расчет экологического следа.

**Раздел 3.** Приоритеты экологической политики России. Экологическая политика как часть государственной политики в области национальной безопасности России. Природно-ресурсный потенциал России и теория природной ренты. Экологические проблемы, состояние окружающей среды в России. Система органов управления природопользованием и охраной окружающей среды в Российской Федерации. Разграничение полномочий, формирование компетенции, сфера ведения государственных органов. Государственные экологические программы: анализ результатов, последствий и эффектов. Экологическая политика России: цели, приоритеты, состояние, проблемы, перспективы развития. Сохранения здоровья населения. Политика энергосбережения. Сохранение биоразнообразия. Внедрение инновационных ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий. Формирование экологической культуры населения. Совершенствование законодательства в природоохранной сфере. Стратегия повышения энергоэффективности и экологической безопасности российской экономики.

Практические занятия

ПР04. Нормативно-правовое обеспечение экологической политики РФ. Факторы, стратегии и технологии формирования и реализации экологической политики РФ.

Самостоятельная работа

СР02. Изучить законодательство РФ в природоохранной сфере.

**Раздел 4.** Региональный и муниципальный уровни реализации экологической политики в России. Понятие экологической емкости территории. Экологическое нормирование. Основные принципы региональной экологической политики. Учет экологического фактора при разработке стратегий и программ социально-экономического развития региона. Нормативно-правовая база, проблемы, тенденции, перспективы региональной экологической политики. Особо охраняемые природные объекты и территории регионального и местного значения. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности в регионе. Формирование инвестиционной привлекательности региона с учетом экологического фактора. Межрегиональное сотрудничество в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Бассейновые проекты и схемы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Полномочия органов местного самоуправления в сфере охраны окружающей среды муниципальных образований. Охрана зеленого фонда. Обращение с отходами. Областные и муниципальные экологические программы в Тамбовской области.

Практические занятия

ПР05. Основные экологические проблемы регионов России и методы их решения.

ПР06. Экологическая политика в Тамбовской области.

**Раздел 5.** Экологическая политика предприятий. Охрана окружающей среды, устойчивое развитие и новая этика бизнеса. Хартия бизнеса в поддержку устойчивого развития. Связь экологической политики предприятий с другими уровнями экологической политики. Корпоративная социальная ответственность бизнеса: от теоретических парадигм к практике. Экологическая эффективность как фактор капитализации бизнеса. Стратегический экологический менеджмент и его инструменты. Экологические аспекты деятельности предприятия и критерии оценки значимости воздействий. Экологическая отчетность предприятия. Место экологической атрибутики в системе атрибутов товара. Экологический спрос и предложение. Интегрированные системы экологического менеджмента. Международные стандарты ISO 14000 и их роль в достижении целей экологической политики. Экологическая сертификация и маркировка. Развитие форм кооперирования предприятий с целью охраны окружающей среды.

Практические занятия

ПР07. Предприятия как субъекты экологической политики. Экологический менеджмент

**Раздел 6.** Общие понятия международного экологического права. Предмет, объекты, субъекты, принципы и источники международно-правового регулирования окружающей среды. Глобальные экологические проблемы и международно-правовая основа их решения. Окружающая среда - объект обособленной категории международных правоотношений. Принципы международного экологического права.

Практические занятия

ПР08. Определение и понятие международного экологического права, его особенности и пути развития. Международная экологическая безопасность и перспективы ее пра-

вового укрепления. Категории международных и национальных природных ресурсов, как объектов международного экологического права.

**Раздел 7.** Роль международного договора и его особенности в регулировании межгосударственных отношений в области охраны окружающей среды.

Классификация международных природоохранных соглашений. Субъекты в международном экологическом праве. Международно-правовые стимулы достижения международной экологической безопасности

Практические занятия

ПР09. Характерная черта природоохранных соглашений. Признаки, классификации. Вспомогательные источники МЭП. Понятие актов «мягкого права». Руководящие принципы поведения государств.

**Раздел 8.** Международные организации и их роль в сфере охраны окружающей среды. Главные органы ООН и их роль в решении экологических проблем. Роль международных организаций в международном нормотворчестве.

Практические занятия

ПР10. Цель, задачи, функции и главные направления деятельности Международной программы по охране окружающей среды - ЮНЕП. Значение ЮНЕСКО, ИМО, ВОЗ, ФАО, МАГАТЭ, МСОП в решении экологических проблем.

**Раздел 9.** Международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды. Участие Российской Федерации в работе международных организаций и выполнении обязательств международных конвенций. Многосторонние международные и двусторонние межгосударственные связи РФ в сфере охраны окружающей среды.

Практические занятия

ПР11. Проекты в рамках Программы ООН, в которых принимает участие РФ. Многосторонние и двусторонние соглашения РФ в сфере охраны окружающей среды.

**Раздел 10.** Международно-правовое регулирование охраны морской среды; охраны атмосферного воздуха, околоземного космического пространства и климата. Международно-правовая защита биоразнообразия в целом, животного и растительного мира.

Практические занятия

ПР12. Основные вопросы. Основные принципы международного морского права. Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. - основополагающий правовой документ. Международно-правовое регулирование охраны морской среды на глобальном уровне.

ПР13. Особенности правового регулирования охраны атмосферного воздуха. Международно-правовое регулирование охраны озонового слоя и пути выхода из кризиса. Проблема потепления климата на Земле и правовые вопросы регулирования предотвращения глобального изменения климата. Особенности международно-правового регулирования охраны космического пространства.

ПР14. Вклад международных специализированных организаций в дело охраны дикой фауны и флоры: - универсальные организации; - региональные организации. Наиболее значимые конвенции и соглашения по охране животного и растительного мира. Роль Ге-

неральной Ассамблеи ООН в вопросах охраны природной среды и биоресурсов в частности.

**Раздел 11.** Вклад Конференций ООН по окружающей человека среде (Стокгольм, 1972 г.), по окружающей среде и устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 1992, 2012), по изменению климата (Глазго, 2021г.)

Практические занятия

ПР15. Вклад Конференций ООН в международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды и устойчивого развития планеты. Проблемы «зеленой» экономики, устойчивого развития и искоренения бедности (Рио-де-Жанейро, Глазго).

**Раздел 12.** Защита окружающей среды от радиоактивного загрязнения. Ответственность государств за радиоактивное загрязнение окружающей среды.

Практические занятия

ПР16. Понятие, особенности и становление международного атомного права. Международно-правовое регулирование ответственности за ядерный ущерб Международные преступления в области окружающей природной среды.

Самостоятельная работа:

СР03. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Пределы роста – фактические примеры из мировой и национальной экономики.
2. Любовь к окружающей среде как эколого-экономическая категория.
3. Перенос загрязнения в развивающиеся страны: экономические выгоды и социально-экологические последствия.
4. Совокупная экологическая продуктивность факторов производства.
5. Роль глобальных факторов в обеспечении национальной экологической безопасности.
6. Лимитирование природопользования в России.
7. Лицензии на комплексное природопользование в России.
8. Государственная экологическая экспертиза в России.
9. Экологическая сертификация в России.
10. Сравнительная характеристика природно-ресурсного потенциала Российской Федерации и СССР.
11. Утилизация промышленных отходов в России.
12. Эволюция органов государственного управления в сфере охраны окружающей среды в России с 1990 года по настоящее время.
13. Экологическое законодательство Тамбовской области.
14. Основные экологические проблемы Тамбовской области.
15. Региональные экологические программы (на примере Тамбовской области)
16. Муниципальные экологические программы (на примере муниципальных образований Тамбовской области)
17. Экотуризм: возможности развития в Тамбовской области.
18. Развитие системы экологической сертификации в России и за рубежом.
19. Экологический сектор экономики: тенденции и перспективы развития.
21. Стокгольмская конференция 1972 г. и значение решений в природоохранном развитии.
22. Балтийское море: правовая охрана окружающей среды
23. Черное море: правовая охрана окружающей среды



24. Проблемы судебных рассмотрений споров, связанных с транснациональным ущербом окружающей среды
25. Правовые проблемы защиты природной среды от радиоактивного загрязнения на уровне требований международного права.
26. Международное сотрудничество в решении проблем сохранения биоразнообразия.
27. Задачи, стоящие перед государствами в области развития и реализации экологического права, и пути их решения.
28. Анализ достижений наиболее экономически развитых государств в области экологического права.
29. Международная экологическая безопасность и перспективы ее правового укрепления.
30. Международно-правовая охрана мигрирующих видов животных.
31. Юридические критерии определения редких и исчезающих видов животных
32. Международные организации и глобальные экологические проблемы
33. Роль международных неправительственных организаций в обеспечении международной экологической безопасности.
34. Аналитический обзор природоохранных международно-правовых актов между Стокгольмом и Рио-де-Жанейро.
35. Аналитический обзор природоохранных международно-правовых актов между Рио-де-Жанейро и Йоханнесбургом.
36. Долгосрочная стратегия охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов на Земле.
37. Экологическая безопасность России и международное природоохранное сотрудничество
38. Новые идеи в Докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКСОР; Комиссии Брундланд) «Наше общее будущее».
39. Роль ЮНЕСКО в развитии сотрудничества по экологическим проблемам.
40. Многосторонние международные соглашения по вопросам охраны окружающей среды с участием Российской Федерации.
41. Всемирная хартия природы и ее влияние на развитие сотрудничества.
42. Некоторые вопросы экологии и дипломатии.
43. Роль ООН в обеспечении международной экологической безопасности.
44. Роль общественности в развитии сотрудничества по экологическим проблемам.
45. Ответственность государств за загрязнение окружающей среды.
46. Атомная энергия и международно-правовая охрана окружающей среды.
47. Концепция общего наследия человечества в международном природоохранном сотрудничестве.
48. Международное сотрудничество в решении проблемы глобального потепления климата.
49. Международное сотрудничество в решении проблем загрязнения Мирового океана.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Алиев, Р. А. Основы общей экологии и международной экологической политики : учебное пособие / Р. А. Алиев, А. А. Авраменко, Е. Д. Базилева. — Москва : Аспект Пресс, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-7567-0772-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68658> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экологическая политика РФ в области охраны окружающей среды : учебное пособие / А. Г. Гурин, Г. А. Игнатова, С. В. Резвякова, К. Н. Козьявина. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71446> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рогожина, Н. Г. Экологическая политика развивающихся стран : монография / Н. Г. Рогожина. — Москва : Аспект Пресс, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-7567-0784-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68720> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Вайсман, Я. И. Экологическая политика и экологический менеджмент в странах Европейского экономического сообщества и в России : учебное пособие / Я. И. Вайсман. — 2-е изд. испр. и доп. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 487 с. — ISBN 978-5-398-00578-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161056> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Экологическое право : учебное пособие / под редакцией С. А. Балащенко [и др.]. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 318 с. — ISBN 978-985-06-1630-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65374> (дата обращения: 18.04.2022). — 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/>

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.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, 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, 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	Теоретические основы и концептуальные модели экологической политики.	опрос
ПР02	Глобальные экологические проблемы современности. Устойчивое развитие: цели, задачи, проблемы Экологическая компонента социально-экономической политики Показатели устойчивого развития как основа формирования экологической политики.	опрос
ПР04	Нормативно-правовое обеспечение экологической политики РФ. Факторы, стратегии и технологии формирования и реализации экологической политики РФ.	опрос
ПР08	Определение и понятие международного экологического права, его особенности и пути развития. Международная экологическая безопасность и перспективы ее правового укрепления. Категории международных и национальных природных ресурсов, как объектов международного экологического права.	контр. работа 1
ПР09	Характерная черта природоохранных соглашений. Признаки, классификации.	опрос
ПР10	Цель, задачи, функции и главные направления деятельности Международной программы по охране окружающей среды	опрос
ПР11	Проекты в рамках Программы ООН, в которых принимает участие РФ.	опрос
ПР12	Основные вопросы. Основные принципы международного морского права.	опрос
ПР13	Особенности правового регулирования охраны атмосферного воздуха.	опрос
ПР14	Вклад международных специализированных организаций в дело охраны дикой фауны и флоры	опрос
ПР15	Вклад Конференций ООН в международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды и устойчивого развития планеты.	опрос
ПР16	Понятие, особенности и становление международного атомного права.	контр. работа 2
СР03	Написать реферат на одну из представленных тем	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	Заочная
Зач01	Зачет	8 семестр	5 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает концептуальные основы экологической политики, основные черты развития экологической ситуации в России и мире, приоритеты экологической политики России	ПР01, ПР02, Зач01
знает основные национальные и международные организации в сфере охраны окружающей среды	ПР08, ПР10, Зач01
знает основы национальной и международно-правовой защиты биоразнообразия животного и растительного мира; атмосферного воздуха, морской среды, околоземного пространства и климата	ПР12, ПР13, ПР14, Зач01

#### **ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать современную информацию о закономерностях развития экологической ситуации в России и в мире	ПР04, ПР11, Зач01
умеет использовать современную информацию о методах управления экологической обстановкой на соответствующих территориях	ПР16, Зач01
уметь ориентироваться в существующих международно-правовых средствах разрешения международных споров в области экологии	ПР09, Зач01

#### **ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет системой знаний об экологических проблемах, а также возможных методах и путях их решения	СР03, Зач01
владеет основными методами оценки влияния политических решений на экологическую сферу общества на глобальном, национальном и местном уровнях	ПР15, Зач01
владеет навыками самостоятельного научно обоснованного анализа практических вопросов, возникающих в связи с международно-правовым регулированием окружающей среды	ПР16, Зач01

#### Задания к опросу ПР01

1. Объясните разницу в понимании целей и мер экологической политики для постиндустриальных, индустриальных и аграрно-сырьевых стран..

2. Могут ли развивающиеся страны обеспечить экономический рост за счет иных факторов производства, кроме природных ресурсов?

3. Насколько вероятно распространение западной системы ценностей во всем мире в XXI веке?

4. Могут ли высокоразвитые страны сократить объемы потребления природных ресурсов и чем это будет грозить развивающимся странам?

#### Задания к опросу ПР02

1. Почему добилась высоких результатов лучшая десятка стран мира по рейтингу индекса счастливой планеты?

2. Прокомментируйте результаты России в рейтинге индикаторов «экологического следа». Каковы основные пути уменьшения экологического следа для России?
3. Какие сферы жизни вы готовы изменить, чтобы уменьшить свой экологический след?

Задания к опросу ПР04

1. Лимитирование природопользования в России.
2. Лицензии на комплексное природопользование в России.
3. Государственная экологическая экспертиза в России.
4. Экологическая сертификация в России.
5. Утилизация промышленных отходов в России.
6. Эволюция органов государственного управления в сфере охраны окружающей среды в России с 1990 года по настоящее время.
7. Экологическое законодательство Тамбовской области.
8. Основные экологические проблемы Тамбовской области.
9. Региональные экологические программы (на примере Тамбовской области)
10. Муниципальные экологические программы (на примере муниципальных образований Тамбовской области)
11. Экотуризм: возможности развития в Тамбовской области.

Задания к контрольной работе ПР08

1. Какое место занимает международное экологическое право среди других отраслей международного публичного права?
2. Что мы понимаем под международным экологическим правом?
3. Становление новой самостоятельной отрасли международного права - международного экологического права.
4. Современные международно-правовые доктрины в отношении международного права окружающей среды.
5. Характерная особенность международного экологического права.
6. Субъекты в международном экологическом праве.
7. Перечислите основные глобальные экологические проблемы.
8. В чем состоит глобальность проблемы темпов роста народонаселения?
9. Общность и различие правового регулирования локальных и глобальных экологических проблем.
10. Международно-правовые стимулы достижения международной экологической безопасности.
11. Интегрирование экологических начал в систему экономической политики.
12. Соотношение международного экологического права с экологическим правом Российской Федерации.
13. Особенности предмета регулирования международного экологического права в зависимости от субъектов международного права.
14. Основные предметные области международно-правовой охраны окружающей среды.
15. Виды загрязнения и их вредное воздействие на окружающую среду в масштабах планеты.
16. Какие элементы окружающей среды являются сегодня первоочередными объектами регулирования в международном экологическом праве и почему?

Задания к опросу ПР09

1. Назовите отличительные признаки международного природоохранительного договора от обще международного.
2. В чем состоит особенность свойства природоохранительных требований, фиксируемых в приложении к договору?
3. Приведите примеры возможных вариантов внесения в уже действующие договоры изменений и дополнений, касающихся природоохранительных требований.
4. В чем заключается необходимость научной систематизации и классификации международных договоров в области охраны окружающей среды?
5. Какие бывают виды договоров по числу участвующих сторон?
6. Что следует понимать под «общим многосторонним договором»? Приведите конкретные примеры таких договоров.
7. На какие виды подразделяются природоохранительные договоры по территориальному признаку?
8. Назовите и охарактеризуйте категории договоров, различающиеся степенью связанности предмета регулирования с природоохранительной деятельностью, - две группы договоров.
9. В чем состоит особенность третьей группы - специальных природоохранительных договоров?

#### Задания к опросу ПР10

1. На какие основные категории по своей юридической природе делятся международные организации? Покажите на примерах.
2. На какие категории делятся международные организации с точки зрения их компетенции? Приведите примеры.
3. Что (какой документ) определяет природоохранительную компетенцию международной организации?
4. На какие главные органы в системе ООН возлагается ответственность за организацию природоохранного сотрудничества?
5. Проанализируйте взаимосвязь проблем окружающей среды с основными целями следующих специализированных учреждений ООН:
  - Международная продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО);
  - Всемирная метеорологическая организация (ВМО);
  - Международная морская организация (ИМО);
  - Организация международной гражданской авиации (ИКАО);
  - Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ);
  - Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ);
  - Международная организация труда (МОТ).
6. Роль Организации Объединенных Наций по вопросам просвещения, науки и культуры (ЮНЕСКО) в решении экологических проблем.
7. Охарактеризуйте роль и значение Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП).
8. Раскройте содержание природоохранительной деятельности международной неправительственной организации - Международного союза охраны природы (МСОП).
9. Охарактеризуйте деятельность Всемирного фонда диких животных (ВФДЖ).

#### Задания к опросу ПР11

1. Программа ООН по окружающей среде. Назовите наиболее значимые проекты в рамках данной программы, в которых принимает участие Российская Федерация.
2. Назовите основные проекты экологического направления, которые с участием России выполняются под эгидой Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК).

3. Охарактеризуйте принимаемые Россией меры для продвижения Концепции устойчивого развития.

4. Ответьте, какие конкретные задачи решаются Россией в рамках Соглашения о сотрудничестве между Российской Федерацией и Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) как на многосторонней, так и на двусторонней основе.

Задания к опросу ПР12

1. Обоснуйте диалектическую взаимосвязь основных принципов международного морского права с другими общепризнанными принципами международного права (уважение суверенного равенства государств, их территориальной целостности, неприкосновенности и нерушимости государственных границ, неприменения силы или угрозы силой и и др.)

2. В чем природоохранительная сущность принципа свободы открытого моря? Раскройте подробнее содержание этого основного принципа.

3. Дайте характеристику принципу общего наследия человечества. В каких международных правовых документах морское дно и его ресурсы (за пределами национальной юрисдикции) были официально объявлены «общим наследием человечества?»

4. Раскройте содержание принципа использования Морского океана в мирных целях. В чем состоит главное юридическое требование данного принципа? Назовите международные договоры, утверждающие этот принцип. В чем Вы видите экологичность принципа?

5. Существует ли ограничение на добычу природных ресурсов в открытом море? Если да, то какой основной принцип регулирует эту хозяйственную деятельность? Подкрепите Ваши рассуждения международно-правовыми актами.

6. Прокомментируйте принцип свободы научных исследований. В каком международно-правовом документе этот принцип впервые был юридически закреплен?

7. Назовите основные условия проведения морских научных исследований.

8. В чем заключается принцип охраны морской среды? В каких договорах была предпринята первая попытка его нормативного закрепления? Назовите другие международно-правовые акты, закрепляющие всесторонние положения данного принципа.

Задания к опросу ПР13

1. В чем состоят особенности правового регулирования охраны атмосферного воздуха?

2. Назовите главные причины глобального закисления почвы, поверхностных водоемов, растительности. Какую роль в этих процессах играет атмосферный воздух?

3. Раскройте содержание Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния 1979 г.

4. Какими международно-правовыми документами вышеназванная конвенция была позднее конкретизирована? Раскройте содержание этих документов.

5. В чем заключаются причины истощения озонового слоя и какие существуют пути выхода из кризиса?

6. Прокомментируйте рамочную Венскую Конвенцию по защите озонового слоя 1985 г.

7. Назовите международно-правовой документ, который был принят в развитие Венской Конвенции 1985 г. и содержал конкретные рекомендации по сохранению озонового слоя?

8. Раскройте содержание понятия «парниковый эффект».

Задания к опросу ПР14

1. Роль Генеральной Ассамблеи ООН в вопросах охраны природной среды и биоресурсов в частности.

2. Международный союз охраны природы (МСОП), его вклад в дело охраны дикой фауны и флоры.
3. Цели и задачи ЮНЕП, ЮНЕСКО и ИМО в области защиты дикой фауны и флоры.
4. Назовите основные направления деятельности Международного бюро по изучению водоплавающих птиц и водно-болотных угодий (МБИВ).
5. Международный совет по охоте и охране дичи (МСООД), его основные функциональные задачи и вклад в охрану диких животных.
6. Сформулируйте цели Международного союза организаций по лесоведению.
7. Охарактеризуйте основную деятельность Программы ООН по развитию (ПРООН).
8. Каковы цели и задачи Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) в части сохранения биоразнообразия и экосистем.
9. В чем заключается роль Межгосударственного экологического совета (МЭС) в решении проблемы сохранения редких и исчезающих видов животных и растений?
10. Цели и основная деятельность европейской международной организации «Альпийское действие».
11. Действия Европейской федерации по охране природы и животных по предотвращению «жестокой эксплуатации животных человеком».
12. Охарактеризуйте цели и задачи Европейского бюро по окружающей среде. В чем заключается его основная деятельность?
13. Раскройте цели и основную деятельность Организации защиты растений Европы и Средиземноморья.

#### Задания к опросу ПР15

1. Назовите основные причины созыва Конференции ООН по окружающей человека среде (Стокгольм, 1972 г.). Отметьте основные моменты кризисной ситуации того периода в мире.
2. В чем состояли причины возникновения глобального экологического кризиса?
3. Назовите и кратко охарактеризуйте глобальные экологические проблемы.
4. Изложите краткое содержание декларации Стокгольмской конференции 1972 г.
5. Перечислите наиболее значимые в экологическом плане международно-правовые акты, направленные на защиту морской и воздушной сред от загрязнений, охрану почв, растительного и животного мира, которые были приняты как на глобальном, так и на региональном уровнях в период с 1972 по 1992 г.
6. Приведите примеры положительных сдвигов в экологическом нормотворчестве СССР и РСФСР в период после Стокгольмской конференции 1972 г.
7. Причины созыва Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро 1992 г.).
8. Итоги Конференции ООН по устойчивому развитию Рио+20 (Рио-де-Жанейро, 2012)

#### Задания к контрольной работе ПР16

1. Что следует понимать под международным атомным правом?
2. Особенности защиты окружающей среды при мирном использовании энергии атома.
3. В чем состоят проблемы защиты окружающей среды при использовании атомной энергии в военных целях?
4. Раскройте содержание принципа мирного сосуществования, равенства и одинаковой безопасности государств с точки зрения экологической безопасности. Назовите источники.
5. В чем состоит экологический аспект принципа сотрудничества государств в области использования атомной энергии? Подкрепите ответ примерами из источников.

6. Раскройте юридическое содержание основополагающего принципа в международном атомном праве - принципа обеспечения ядерной безопасности человечества. Назовите известные источники.

7. Какие конкретные шаги в правовом регулировании предусматривает принцип обеспечения безопасного развития ядерной энергетики?

8. В чем состоит юридическая особенность принципа контроля за нераспространением ядерного оружия и за мирной атомной деятельностью государств?

9. Расскажите, какое место в структуре и деятельности Организации Объединенных Наций (ООН) занимает Международное Агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), каковы его функции.

10. Что представляют собой с точки зрения экологической безопасности «гарантии МАГАТЭ»?

11. Прокомментируйте Договор о нераспространении ядерного оружия 1968 г.

12. В чем заключается историческое значение в плане глобальной экологической безопасности Московского Договора о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой 1963 г.?

13. Поясните, как Вы понимаете выражение «институт международной ответственности за экологический ущерб».

14. В чем состоит причина сложности реализации на практике принципа международной ответственности за ущерб, причиненный окружающей среде?

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Международное экологическое сотрудничество. Основные направления и формы.

2. Принципы международного права. Сущность природоохранных принципов и их отражение в международных соглашениях (окружающая среда – забота, достоинство человечества, свобода исследования, рациональное использование окружающей среды, содействие международному сотрудничеству).

3. Становление и укрепление международного природоохранного сотрудничества. (1913-1968 гг.)

4. Развитие международного природоохранного сотрудничества с 1968 г.

5. Сущность и значимость принципов предосторожного подхода к окружающей среде, предотвращения вреда и загрязнения окружающей среды, права на развитие и ответственности государств.

6. Источники международно-правовой охраны. Категории. Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН. Всемирная хартия охраны природы.

7. Классификация международных природоохранных соглашений.

8. Договор – главный источник международно-правовой охраны. Категории договоров.

9. Международные организации и охрана окружающей среды. Роль ООН в международной природоохранительной деятельности.

10. Деятельность специализированных организаций ООН в международном природоохранном сотрудничестве (ЮНЕСКО, ВОЗ, ИМО, ФАО и др.)

11. Цели и природоохранительная деятельность межправительственных международных организаций ИКАО, ВМО, МОТ, МАГАТЭ

12. Вспомогательные органы ООН в международном природоохранном сотрудничестве. ЕЭК, ЭКЛА, ЭСКАТО, Программа развития ООН (ПРООН)

13. Программа ООН по окружающей среде и развитию (ЮНЕП). Структура. Задачи. Деятельность. Мероприятия (Глобальная система наблюдения, ИНФОТЕРРА).

14. Межправительственные организации, участвующие в решении экологических проблем, вне системы ООН (ОЭСР, Международный совет по охоте и охране дичи, Процесс “Восьмерки”, ЕРРО, Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию, Международное бюро по изучению водоплавающих птиц). Цели и основная деятельность.

15. Природоохранная деятельность региональных международных организаций Европы.

16. Международная деятельность по оценке и мониторингу окружающей среды Арктики.

17. Природоохранная деятельность НПО (МСОП, ВВФ, Гринпис, и др.)

18. Финансирование экологических проектов на международном уровне.

19. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Программа ГСМОС/вода.

20. Международная геосферно-биосферная программа.

21. Глобальные системы наблюдения. Роль спутниковых исследований.

22. Международные программы по изучению климата.

23. Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде 1972 г. Результаты работы. Роль в развитии международного природоохранительного сотрудничества.

24. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в 1972 г. Цели и результаты работы.

25. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро 1992). Результаты работы. Повестка дня на XXI век.

26. Мировой океан как объект международно-правовой охраны.

27. Международно-правовая деятельность по предотвращению нефтяного загрязнения вод.

28. Стратегический план действий в защиту Черного моря. Конвенция о защите Черного моря от загрязнения.

29. Охрана международных водных систем (международных рек и международных озер)

30. Охрана живых ресурсов Мирового океана.

31. Международные договоры по охране животного мира. Охрана диких животных

32. Охрана животного мира. Охрана диких птиц

33. Международная охрана растительного мира.

34. Охрана биологического разнообразия. Ключевые понятия. Международные принципы. Основные направления регулирования.

35. Выполнение международных обязательств по сохранению биологического разнообразия в России.

36. Международная охрана окружающей среды от радиоактивного загрязнения.

37. Международно-правовое регулирование охраны атмосферного воздуха и климата.

38. Международное сообщество и космическое пространство. Международная ответственность за правонарушения в космосе.

39. СНГ и охрана окружающей среды.

40. Международное сотрудничество России в области охраны окружающей среды. Цели. Ратификация международных соглашений.

41. Обязательства России перед международным сообществом в решении проблемы изменения климата. Перспективы решения. Мероприятия, приводившиеся до настоящего времени.



42. Ответственность России за нанесения ущерба окружающей среды на международном уровне.

43. Двустороннее и многостороннее сотрудничество России в области окружающей среды. (США, Северные страны, Европейский союз). Иностранная поддержка российских экологических программ. Техническое и финансовое сотрудничество.

44. Двустороннее сотрудничество России с соседними странами. Сотрудничество в Арктике.

45. Международное сотрудничество России по предотвращению загрязнения морской среды. Балтийское море. Баренцево море. Черное и Каспийское моря. Загрязнения, вызванные морским транспортом.

46. Международное сотрудничество России по предотвращению радиоактивного загрязнения прибрежной полосы (сброс в море радиоактивных отходов, оценка последствий). Предотвращение сбросов радиоактивных отходов.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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).

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.02 Загрязнение и технологии экологической защиты почв и земель***  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

\_\_\_\_\_

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

А.О. Сухова

\_\_\_\_\_

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 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 выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Знание основных подходов к выявлению и анализу загрязнений и теоретических основ технологий экологической защиты почв и земель
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	Умение оценивать экологическое состояние почв в процессе профессиональной деятельности
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Владение теоретическими и практическими навыками в области оценки загрязнений почв и земель и методами выбора технологии экологической защиты почв и земель
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Знание отдельных технологий обеспечения экологической безопасности
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	Умение применять отдельные технологии обеспечения экологической безопасности
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Владение методами выбора технологии обеспечения экологической безопасности

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	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Виды загрязнения почв. Принципы и методы нормирования загрязнения почв**

Загрязнение почв: теоретико-методологические и прикладные аспекты. Инструктивно-методическая база нормирования загрязнения почв, действующая в РФ. Государственные стандарты в области загрязнения почв. Гигиенические и экологические нормативы качества почв. Нормирование загрязнения почв химическими веществами как приоритетная область контроля качества/состояния окружающей среды. Принципы организации работ и представления материалов исследования по оценке загрязнения почв химическими веществами. Использование эколого-почвенных карт для оценки загрязнения почвенного покрова территорий химическими веществами. Эколого-аналитические лаборатории: аттестация и аккредитация по показателям химического состояния почв. Государственная стандартизация в области отбора проб почв для проведения химических и бактериологических анализов. Практическое применение нормативов качества почв. Гигиеническая оценка почв населенных мест. Методические подходы к оценке ущерба, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды.

Практические занятия:

ПР01. Разработка мероприятий по ликвидации последствий кислотных дождей.

ПР02. Загрязнение биосферы оксидами углерода, серы, азота.

ПР03. Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Самостоятельная работа:

СР01. Рациональное использование почв с учётом их основных свойств. Направление экологической оценки почв.

СР02. Мониторинг почв, его цели и задачи. Показатели почвенного мониторинга. Экологическая бонитировка почв. Охрана почв. Уровни, виды, формы охраны почв. Кадастр ценных почвенных объектов.

СР03. Экологический паспорт почвенного объекта. Виды почвенных объектов особой охраны. Правовые документы охраны почв. Красная книга почв.

#### **Раздел 2. Загрязнение почв экотоксикантами органического происхождения. ПАУ, ПАВ.**

Загрязнение экотоксикантами органического происхождения. Канцерогенные полициклические углеводороды (ПАУ), состав, свойства. Токсическое действие ПАУ на живые организмы. Источники поступления ПАУ в окружающую среду. Механизмы трансформации ПАУ в окружающей среде. Самоочищение природных сред от ПАУ. Полихлорированные бифенилы. Состав и свойства. Источники поступления в окружающую среду. Механизмы трансформации в биосфере. Самоочищение биосферы от полихлорбифенилов. Загрязнение биосферы поверхностно-активными загрязняющими веществами, трансформация в природных средах. Детоксикация почв, загрязненных органическими полиароматическими углеводородами.

Практические занятия:

ПР04. Сельскохозяйственное загрязнение биосферы веществами органической природы. Пестициды, их классификация и свойства. Факторы, влияющие на превращения, устойчивость и перераспределение пестицидов в почве. Абиотические процессы трансформации пестицидов в почве, влияние почвенно-химических условий. Биотические про-

цессы превращения пестицидов, влияющие факторы. Самоочищение почв от пестицидов. Рекультивация почв, загрязненных пестицидами. Загрязнение почв продуктами и отходами нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. Источники загрязнения.

Деловая игра - выбор приемов рекультивации почв, загрязненных нефтепродуктами.

Самостоятельная работа:

СР04. Свойства нефти и нефтепродуктов, влияющие на их накопление и трансформацию в природных средах. Природные и техногенные факторы, влияющие на загрязнение природных сред нефтью и нефтепродуктами. Рекультивация почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

### **Раздел 3. Загрязнение городских почв**

Городские природно-техногенные комплексы и их загрязнение. Городские почвы и их экологические функции. Загрязняющие вещества городов и промышленных центров. Источники загрязнения городских почв, закономерности распространения загрязняющих веществ.

Практические занятия:

ПР05. Деловая игра - определите причину магнитных аномалий, повышенного содержания меди, цинка в отдельных частях города.

Самостоятельная работа:

СР05. Формирование городских техногенных аномалий.

### **Раздел 4. Учет экологического качества почв при экономической оценке земель**

Понятие экологического качества/состояния почвы. Нормативные правовые акты РФ, регламентирующие учет экологического качества почв при оценке земель. Региональные стратегии экономического развития и окружающая среда: почвенно-ресурсный аспект. Территориальное планирование и использование почвенно-земельных ресурсов. Методические подходы к оценке земли с учетом экологического качества почв и тенденций на региональном рынке объектов недвижимости (на примере Рязанской области). Методика оценки земель с учетом экологического качества почв для формирования цены земли в регионе. Информационные материалы для учета экологического качества почв и природных, хозяйственных и культурно-исторических особенностей земельных участков.

Практические занятия:

ПР06. Определение классов опасности загрязняющих веществ по приведенным параметрам, раздаточный материал и материал, самостоятельно найденный в Интернете. Деловая игра: спор между предприятием и представителем министерства экологии о классе опасности отхода данного предприятия.

Самостоятельная работа:

СР06. Понятия о пороговых концентрациях химических веществ. В.И. Вернадский о геохимической деятельности человека. "Техногенез" и "технофильность": показатели, уровни, факторы.



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

##### 4.1. Учебная литература

1. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Квадро, 2021. — 680 с. — ISBN 978-5-906371-02-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103072.html>

2. Кормилицина, О. В. Почвоведение: практикум по дисциплине «Почвоведение» / О. В. Кормилицина, В. В. Бондаренко. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7038-5424-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115370.html>

3. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 470 с. — ISBN 978-5-00101-660-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4581.html>

4. Гузеева, С. А. Почвоведение: учебное пособие / С. А. Гузеева, Л. Н. Скипин. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-9961-2340-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115051.html>

5. Кормилицина, О. В. Почвоведение. Морфология почв. Классификация и диагностика почв бореального пояса России: учебное пособие / О. В. Кормилицина, В. В. Бондаренко. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 106 с. — ISBN 978-5-7038-5433-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115369.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 должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по экологической политике и планированию в организации. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;
  - при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
  - необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Методика подготовки к семинарским занятиям

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руковод-

ством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы, которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

#### Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делится обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответ-

ствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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
ПР02	Загрязнение биосферы оксидами углерода, серы, азота	опрос
ПР03	Антропогенные изменения атмосферных функций почв	опрос
ПР04	Выбор приемов рекультивации почв, загрязненных нефтепродуктами	опрос
ПР06	Определение классов опасности загрязняющих веществ по приведенным параметрам	опрос
СР01	Рациональное использование почв с учётом их основных свойств. Направления экологической оценки почв	реферат
СР02	Мониторинг почв, его цели и задачи. Показатели почвенного мониторинга. Экологическая бонитировка почв. Охрана почв. Уровни, виды, формы охраны почв. Кадастр ценных почвенных объектов	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	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание основных подходов к выявлению и анализу загрязнений и теоретических основ технологий экологической защиты почв и земель	ПР02

#### Задания к опросу ПР02

Проработать лекционный материал на следующие темы:

1. Состав атмосферы, изменение под влиянием загрязнения.
2. Формы нахождения химических веществ в атмосфере.
3. Источники загрязнения биосферы окислами углерода.
4. Локальные и глобальные последствия загрязнения биосферы окислами углерода. Поступление оксидов серы в биосферу и их превращения.
5. Источники поступления оксидов азота в биосферу и их трансформация.
6. Локальные и глобальные экологические последствия загрязнения биосферы оксидами серы и азота.

#### **ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение оценивать экологическое состояние почв в процессе профессиональной деятельности	СР02

#### Темы реферата СР04:

1. Биосфера, учение о биосфере, границы биосферы.
2. Загрязнение. Классификация видов загрязнений.
3. Состав атмосферного воздуха и источники загрязнения атмосферы.
4. Экологические последствия локального загрязнения атмосферы. Лондонский и лонсанжелесский тип смога.
5. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Выбросы парниковых газов и парниковый эффект.
6. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Разрушение озонового слоя Земли
7. Кислотные дожди. Их воздействие на окружающую среду и почвы. Буферность почв.
8. Биологическая индикация загрязнения оксидами серы и азота
9. Загрязнение окружающей среды пестицидами. Поведение пестицидов в почве, восстановление почв, загрязненных пестицидами
10. СОЗ (стойкие органические загрязнители или грязная дюжина).
11. Полихлорированные бифенилы. Состав и свойства. Источники поступления в окружающую среду
12. Диоксины и фураны.
13. Гексахлорбензол.
14. Канцерогенные полициклические углеводороды (ПАУ), состав, свойства. Механизмы трансформации ПАУ в окружающей среде.



15. Загрязнение биосферы поверхностно-активными загрязняющими веществами 16. Рекультивация почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

17. Радиоактивные загрязняющие вещества, классификация. Источники радиоактивного загрязнения биосферы.

18. Загрязнение окружающей среды ртутью

19. Загрязнение окружающей среды кадмием

20. Загрязнение окружающей среды свинцом.

21. Загрязнение окружающей среды фтором.

22. Загрязнение неорганическими отходами, неметаллами.

23. Загрязнение биосферы при использовании в качестве удобрений коммунально-бытовых отходов (илов сточных вод).

24. Классы опасности загрязняющих веществ.

25. Аэрозольное загрязнение и дальность переноса неорганических загрязнителей

26. Критерии разработки ПДК в разных странах.

**ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение теоретическими и практическими навыками в области оценки загрязнений почв и земель и методами выбора технологии экологической защиты почв и земель	ПР03

Задания к опросу ПР03

Проработать лекционный материал на следующие темы:

1. Методические подходы к оценке земли.
2. Методика оценки земель сельскохозяйственного назначения и учет качества почв.
3. Информационные картографические материалы для учета экологического качества почв.
4. Пирогенез почв.
5. Восстановление водно-болотных угодий и торфяных почв для снижения «парникового эффекта».
6. Международный опыт применения «зеленых стандартов» для рационального использования почвенно-земельных ресурсов.
7. Развитие агрохолдингов в регионе и актуальность стандартизации качества питательных грунтов.
8. Влияние хозяйственной деятельности в регионах для выбора приоритетных загрязнителей почв.
9. Особенности городских почв, регламентация их качества и охраны.
10. Международный опыт нормирования качества почв.

**ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	ПР06

Задания к опросу ПР06

Проработать лекционный материал на тему: «Определение классов опасности загрязняющих веществ». Проработать: деловая игра - спор между предприятием и представителем министерства экологии о классе опасности отхода данного предприятия.

**ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение применять отдельные технологии обеспечения экологической безопасности	СР01

Темы реферата к СР01:

1. Основные проблемы охраны почв.
2. Мониторинг плодородия почв.
3. Мелиорация почв.
4. Проблема опустынивания и снижение биопродуктивности почв.
5. Вторичное засоление почв.
6. Дегумификация почв.
7. Почвенная эрозия.
8. Деграляция почв по педохимическим показателям.
9. Обесструктурирование почв.
10. Комплексное нарушение земель.
11. Восстановление почв при биогенной рекультивации нарушенных земель.
12. Нормирования загрязнения почв.
13. Нормативные правовые акты РФ, регламентирующие учет экологического качества почв при оценке земель с учетом региональной инвестиционной политики.
14. Региональные стратегии экономического развития и почвенно-земельный потенциал.
15. Территориальное планирование регионального развития и использование почвенно-земельных ресурсов.

**ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами выбора технологии обеспечения экологической безопасности	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Способы оценки загрязнения биосферы оксидами серы, азота, углерода.
2. Самоочищение биосферы от оксидов серы, азота, углерода. Кислотные дожди и их источники. Экологические последствия кислотных дождей.
3. Прямое и косвенное действие кислотных осадков на почвы, гидросферу, растения. Биоиндикация загрязнения экосистемы.
4. Лихеоиндикация состояния экосистемы. Действие кислотных дождей на почвы и его экологические последствия.
5. Кислотно-основная буферность почв.
6. Свойства почв и почвенно-химические процессы, влияющие на кислотно-основную буферность почв.
7. Трансформация сульфатов и нитратов в почвах.
8. Загрязнение почв: теоретико-методологические и прикладные аспекты.
9. Инструктивно-методическая база нормирования загрязнения почв, действующая в РФ. Государственные стандарты в области загрязнения почв.
10. Гигиенические и экологические нормативы качества почв.
11. Нормирование загрязнения почв химическими веществами как приоритетная область контроля качества/состояния окружающей среды.

12. Принципы организации работ и представления материалов исследования по оценке загрязнения почв химическими веществами.
13. Использование эколого-почвенных карт для оценки загрязнения почвенного покрова территорий химическими веществами.
14. Эколого-аналитические лаборатории: аттестация и аккредитация по показателям химического состояния почв. Государственная стандартизация в области отбора проб почв для проведения химических и бактериологических анализов.
15. Практическое применение нормативов качества почв.
16. Гигиеническая оценка почв населенных мест. Методические подходы к оценке ущерба, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды.
17. Загрязнение экотоксикантами органического происхождения. Канцерогенные полициклические углеводороды (ПАУ), состав, свойства.
18. Токсическое действие ПАУ на живые организмы. Источники поступления ПАУ в окружающую среду.
19. Механизмы трансформации ПАУ в окружающей среде. Самоочищение природных сред от ПАУ. Полихлорированные бифенилы.
20. Состав и свойства. Источники поступления в окружающую среду. Механизмы трансформации в биосфере.
21. Самоочищение биосферы от полихлорбифенилов.
22. Загрязнение биосферы поверхностно-активными загрязняющими веществами, трансформация в природных средах.
23. Детоксикация почв, загрязненных органическими полиароматическими углеводородами.
24. Городские природно-техногенные комплексы и их загрязнение.
25. Городские почвы и их экологические функции. Загрязняющие вещества городов и промышленных центров.
26. Источники загрязнения городских почв, закономерности распространения загрязняющих веществ.
27. Учет экологического качества почв при экономической оценке земель
28. Понятие экологического качества/состояния почвы.
29. Нормативные правовые акты РФ, регламентирующие учет экологического качества почв при оценке земель.
30. Региональные стратегии экономического развития и окружающая среда: почвенно-ресурсный аспект.
31. Территориальное планирование и использование почвенно-земельных ресурсов. Методические подходы к оценке земли с учетом экологического качества почв и тенденций на региональном рынке объектов недвижимости (на примере Рязанской области).
32. Методика оценки земель с учетом экологического качества почв для формирования цены земли в регионе. Информационные материалы для учета экологического качества почв и природных, хозяйственных и культурно-исторических особенностей земельных участков.

## **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);
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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля \_\_\_\_\_ 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.03 Оценка стоимости природных ресурсов и***

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

***экологического ущерба окружающей среде***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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

**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 применять методы экологического мониторинга и контроля, учитывать и оценивать источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека</b>	
ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	имеет представление об эколого-экономических основах природопользования
	знает методы и принципы экономической оценки природных ресурсов, а также методы и принципы, используемые при расчетах показателей уровня загрязнения природной среды
	знает методики расчета платежей за пользование отдельными видами ресурсов, расчета экологического ущерба, экономического результата от инвестиционной деятельности
ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	проводит экономическую оценку природных ресурсов и экологических ущербов
	рассчитывает платежи за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды
	оценивает ущербы хозяйственной деятельности на объекты окружающей среды
ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	владеет основами эколого-экономического анализа, а также методами количественной и качественной оценки природных ресурсов
	применяет методики оценки экологической безопасности на уровне предприятия и региона

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	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Экономическая оценка природных ресурсов

##### Тема 1. Введение в экономику природопользования

Понятие, сущность и принципы экономики природопользования. Природные ресурсы как объект экономики природопользования. Экономическое регулирование природопользования. Понятие и сущность экономического механизма природопользования. Методы, механизмы и инструменты экономического регулирования природопользования.

##### Тема 2. Система экономических оценок природных ресурсов

Определение, функции и принципы экономической оценки природных ресурсов. Основные виды экономической оценки природных ресурсов: рентная, затратная, рыночная, концепция альтернативной стоимости, концепция общей экономической ценности — их содержание, преимущества, недостатки.

##### Тема 3. Экономическая оценка лесных ресурсов

Основные характеристики лесных ресурсов, их распределение. Классификация лесных ресурсов. Кадастровая оценка. Экономическая оценка лесных ресурсов.

##### Тема 4. Экономическая оценка земельных ресурсов

Основные характеристики земельных ресурсов, их распределение. Классификация земельных ресурсов. Экономическая оценка земельных ресурсов.

##### Тема 5. Экономическая оценка минеральных ресурсов

Основные характеристики минеральных ресурсов, их распределение. Классификация минеральных ресурсов. Экономическая оценка минеральных ресурсов.

##### Тема 6. Экономическая оценка водных и биоресурсов

Основные характеристики водных и биоресурсов, их распределение. Классификация водных и биоресурсов. Экономическая оценка водных и биоресурсов.

##### Практические занятия

ПР01. Проведение стоимостной оценки лесных ресурсов

ПР02. Проведение стоимостной оценки земельных ресурсов

ПР03. Проведение стоимостной оценки минеральных ресурсов

ПР04. Проведение стоимостной оценки биоресурсов

##### Самостоятельная работа:

СР01. Рассмотреть основные нормативно-правовые акты в области экономической оценки природных ресурсов. Составить список.

СР02. Самостоятельно изучить вопросы: Факторы производства. Природный капитал. Техногенный тип экономического развития. Концепции мирового развития в связи с экологическими ограничениями. Учет природных ресурсов.

СР03. Изучить классификацию лесных ресурсов. Дать характеристику лесных ресурсов региона.

СР04. Самостоятельно изучить вопросы: Природоресурсный потенциал и проблемы его использования. Понятие «оптимизации природопользования». Отраслевое природопользование.



СР05. Изучить классификацию земельных ресурсов. Дать характеристику земельных ресурсов региона.

СР06. Самостоятельно изучить вопросы: Использование земельных ресурсов, их деградация. Экологизация сельского хозяйства

СР07. Проанализировать распространение и запас полезных ископаемых на территории региона.

СР08. Самостоятельно изучить вопросы: Тенденции изменения запасов топливно-энергетических ресурсов и их добыча. Альтернативные варианты решения энергетических проблем.

СР09. Изучить классификацию водных ресурсов. Дать характеристику водных ресурсов региона.

СР10. Самостоятельно изучить вопросы: Обеспеченность водными ресурсами и их использование. Экономическая проблема сохранения биоразнообразия. Показатели оценки использования биоресурсов. Особо охраняемые природные территории

СР11. Изучить классификацию биоресурсов. Дать характеристику биоресурсов региона.

## **Раздел 2. Система платежей в природопользовании**

### **Тема 7. Расчет издержек**

Расчет издержек предприятия, связанных с использованием природных ресурсов. Система экологических налогов.

### **Тема 8. Структура платежей в области природопользования**

Природоохранные лимиты. Разработка структуры платежей в области природопользования.

Система платежей за загрязнение окружающей среды в РФ. Проблемы платного природопользования в России.

### **Тема 9. Платежи за загрязнение окружающей среды**

Система платежей в области природопользования в России. Источники платежей за загрязнение окружающей среды. Расчет платы за загрязнение окружающей среды.

### **Практические занятия**

ПР05. Расчет платы за пользование водными объектами

ПР06. Расчет платы за пользование лесными ресурсами

ПР07. Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха

ПР08. Расчет платежей за загрязнение водных объектов и размещение отходов

### **Самостоятельная работа:**

СР12. Самостоятельно изучить вопросы: Методика определения экономической эффективности природоохранных затрат. Экстернальные эффекты в природопользовании. Экономический оптимум загрязнения окружающей среды.

СР13. Рассмотреть экономическую оценку экологических издержек инвестиционных проектов.

СР14. Самостоятельно изучить вопросы: Экологическое нормирование и лимитирование.

СР15. Проанализировать нормативно-правовые акты по вопросу плат за право пользования природными ресурсами и их воспроизводство в регионе

СР16. Самостоятельно изучить вопросы: Система финансирования природоохранной деятельности. Экономические стимулы в природопользовании.

### **Раздел 3. Экономическая оценка экологического ущерба**

Тема 10. Методология оценки эколого-экономического ущерба

Понятия экологического и экономического ущербов. Методы оценки экологического ущерба (метод экспертной оценки, метод прямого счета, метод косвенной оценки, метод рыночной оценки, метод энергетической оценки). Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды (метод контрольных районов, аналитический метод, комбинированный метод).

Тема 11. Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водоемов, загрязнения и нарушения почв и земель

Методика экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водоемов, загрязнения и нарушения почв и земель.

Тема 12. Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водоемов, загрязнения и нарушения почв и земель

Методика расчета предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водоемов, загрязнения и нарушения почв и земель.

Практические занятия

ПР09. Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водных объектов

ПР10. Расчет экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель

ПР11. Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы

ПР12. Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения водоемов

ПР13. Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель

Самостоятельная работа:

СР17. Самостоятельно изучить вопросы: Экономические последствия экологического ущерба. Механизм возмещения вреда окружающей среде. Правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями

СР18. Самостоятельно изучить вопросы: Принцип расчета ущерба от загрязнения взвешенными и химическими веществами. Первичное и вторичное загрязнения.

СР19. Самостоятельно изучить вопросы: Ресурсосберегающие технологии. Комплексная оценка социально-эколого-экономической эффективности мероприятий по оптимизации техносферы

СР20. Эффективный уровень загрязнения окружающей среды и его роль в экономической оценке экологического ущерба.

СР21. Рассмотреть методологию оценки эффективности природоохранных мероприятий промышленных предприятий.

### **Раздел 4. Методология эколого-экономического анализа**

Тема 13. Методы диагностики экологического состояния предприятий

Алгоритм проведения анализа экологического состояния с различной степенью детальности. Формирование системы показателей, отражающих различные аспекты деятельности предприятия. Система ранжирования предприятий при эколого-экономических оценках. Оценка экологизации природопользования предприятия.

Расчет эколого-экономической эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий. Управление природопользованием на предприятии. Экологический паспорт предприятия. Учет природопользования и отчетность предприятия.

#### Тема 14. Оценка экологической безопасности

Система критериев экологической безопасности промышленного производства. Комплексные показатели оценки экологической безопасности (коэффициент нормативной экологической опасности, показатель превышения нормативной зоны, показатели превышения нормативных объемов выбросов, сбросов, коэффициент ценности территории).

#### Тема 15. Региональная экологическая безопасность

Оценка региональной экологической безопасности. Показатели экологической безопасности промышленного производства региона. Показатели ресурсных балансов региона. Понятие, сущность и принципы экономики природопользования. Природные ресурсы как объект экономики природопользования. Методы, механизмы и инструменты экономического регулирования природопользования. Определение, функции и принципы экономической оценки природных ресурсов. Экономическая оценка лесных ресурсов. Экономическая оценка земельных ресурсов. Расчет издержек предприятия, связанных с использованием природных ресурсов. Система платежей за загрязнение окружающей среды в РФ. Расчет платы за загрязнение окружающей среды. Методы оценки экологического ущерба (метод экспертной оценки, метод прямого счета, метод косвенной оценки, метод рыночной оценки, метод энергетической оценки). Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды (метод контрольных районов, аналитический метод, комбинированный метод).

Методика экономического ущерба от загрязнения атмосферы водоемов, загрязнения и нарушения почв и земель. Методика расчета предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водоемов, загрязнения и нарушения почв и земель.

Комплексная оценка социально-эколого-экономической эффективности мероприятий по оптимизации техносферы. Оценка эффективности природоохранных мероприятий промышленных предприятий.

Расчет эколого-экономической эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий. Система критериев экологической безопасности промышленного производства. Эколого-экономические показатели оценки экологической безопасности на региональном уровне.

#### Практические занятия

ПР14. Расчет показателей экологизации природопользования

ПР15. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий

ПР16. Оценка экологичности производственных процессов

#### Самостоятельная работа:

СР22. Самостоятельно изучить вопросы: Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Нормативно-правовые основы экологической безопасности в РФ. Экологическая безопасность процессов и производств.

СР23. Самостоятельно изучить вопросы: Региональная экологическая политика. Экологические риски.

СР24. Определение категории опасности производства и его эколого-экономическая оценка (индивидуальное задание).

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Ревзин, С. Р. Природопользование и экологический менеджмент : учебное пособие / С. Р. Ревзин, А. К. Шардаков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7433-3392-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108698.html> (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Беженцева, Т. В. Экономика природопользования : учебное пособие / Т. В. Беженцева, Н. В. Меллер, И. Ю. Некрасова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-2383-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115069.html> (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Хартанович, Е. А. Экономика природопользования : практикум для студентов бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», направленность «Экономика предприятий и организаций», всех форм обучения / Е. А. Хартанович. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 82 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94922.html> (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Кулибаба, В. В. Экономика и менеджмент безопасности. Прошлый экологический ущерб : учебное пособие / В. В. Кулибаба, А. М. Дрегуло, Р. Ф. Витковская ; под редакцией В. М. Питулько. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 101 с. — ISBN 978-5-7937-1417-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102595.html> (дата обращения: 28.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102595>

5. Шмелева, Н. В. Экономика природопользования : учебное пособие / Н. В. Шмелева. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2013. — 110 с. — ISBN 978-5-87623-726-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/56625.html> (дата обращения: 28.04.2022). — 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**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению заданий по практическим занятиям, индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Там же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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	Проведение стоимостной оценки лесных ресурсов	проверочная работа
ПР02	Проведение стоимостной оценки земельных ресурсов	проверочная работа
ПР03	Проведение стоимостной оценки минеральных ресурсов	проверочная работа
ПР04	Проведение стоимостной оценки биоресурсов	проверочная работа
ПР05	Расчет платы за пользование водными объектами	проверочная работа
ПР06	Расчет платы за пользование лесными ресурсами	проверочная работа
ПР07	Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха	проверочная работа
ПР08	Расчет платежей за загрязнение водных объектов и размещение отходов	проверочная работа
ПР09	Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водных объектов	проверочная работа
ПР10	Расчет экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель	проверочная работа
ПР11	Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы	проверочная работа
ПР12	Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения водоемов	проверочная работа
ПР13	Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель	проверочная работа
ПР15	Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий	проверочная работа
ПР16	Оценка экологичности производственных процессов	проверочная работа
СР24	Определение категории опасности производства и его эколого-экономическая оценка (индивидуальное задание)	расчетная 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	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление об эколого-экономических основах природопользования	Экз01
знает методы и принципы экономической оценки природных ресурсов, а также методы и принципы, используемые при расчетах показателей уровня загрязнения природной среды	Экз01
знает методики расчета платежей за пользование отдельными видами ресурсов, расчета экологического ущерба, экономического результата от инвестиционной деятельности;	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие, сущность и принципы экономики природопользования
2. Природные ресурсы как объект экономики природопользования
3. Методы, механизмы и инструменты экономического регулирования природопользования.
4. Определение, функции и принципы экономической оценки природных ресурсов
5. Экономическая оценка лесных ресурсов
6. Экономическая оценка земельных ресурсов
7. Расчет издержек предприятия, связанных с использованием природных ресурсов
8. Система платежей за загрязнение окружающей среды в РФ
9. Методология расчета платы за загрязнение окружающей среды
10. Методы оценки экологического ущерба (метод экспертной оценки, метод прямого счета, метод косвенной оценки, метод рыночной оценки, метод энергетической оценки).
11. Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды (метод контрольных районов, аналитический метод, комбинированный метод).
12. Методика оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферы
13. Методика оценки экономического ущерба от загрязнения водоемов
14. Методика оценки экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель.
15. Методика расчета предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы
16. Методика расчета предотвращенного экономического ущерба от загрязнения водоемов
17. Методика расчета предотвращенного экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель.
18. Комплексная оценка социально-эколого-экономической эффективности мероприятий по оптимизации техносферы
19. Методология оценки эффективности природоохранных мероприятий промышленных предприятий.
20. Расчет эколого-экономической эффективности природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий.
21. Система критериев экологической безопасности промышленного производства.

22. Показатели экологической опасности регионального промышленного комплекса.

**ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
проводит экономическую оценку природных ресурсов и экологических ущербов	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР11, ПР12, ПР13
рассчитывает платежи за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08
оценивает ущербы хозяйственной деятельности на объекты окружающей среды	ПР09, ПР10

Типовые задания для проверочной работы ПР01:

1. Определите величину стоимостной оценки для участка леса, расположенного в подтаежном районе. Площадь участка составляет 15 га; удаленность - 20 км. Леса отнесены к III группе. В рубку отводится 100 м<sup>3</sup>/га.

2. Оценить стоимость участка леса на основе лесной ренты, если объем леса, который ежегодно можно вырубать на оцениваемом участке земли (расчетная лесосека) – 100 м<sup>3</sup>, а затраты составляют: плата за лес на корню – 40 руб./м<sup>3</sup>; заготовка леса - 50 руб./м<sup>3</sup>; вывозка леса- 100 руб./м<sup>3</sup>. Норма прибыли – 20%. Цена реализации круглого леса – 500 руб./м<sup>3</sup>. Ставка дисконтирования – 10%.

3. Рыночная цена 1 кг грибов 150 руб., ягод 140 руб. Затраты на сбор грибов и ягод 1350 руб./день. Вес грибов, заготовленных за сезон 117 кг. Вес ягод, заготовленных за сезон 476 кг. Средний объем заготовки грибов и ягод 17 кг/день. Норма дохода в отрасли 10 %. Определить стоимость участка лесных земель, арендуемого под заготовку пищевых лесных ресурсов.

Типовые задания для проверочной работы ПР02:

1. На 1 га сельхозугодий ожидается урожай зерновых 50 ц. Цена за 1 т зерна 2,5 тыс. руб. Затраты на выращивание зерна составляют 24 тыс. руб. В прошлом году чистый доход владельца земли (земельная рента) составил 36 тыс. руб. Норма дохода в отрасли 10 %. Определить стоимость земли (экономическую оценку) и потери землевладельца в случае продажи земли в текущем году. Перечислить причины этих потерь.

2. В вашем распоряжении имеется 1 га сельхозугодий. Вы можете превратить этот участок в сад (ПЗзам = 21 тыс. руб./га; ПЗинд = 19 тыс. руб./га), посадить на нем картофель (ПЗзам = 8 тыс. руб./га; ПЗинд = 7 тыс. руб./га), использовать в качестве сенокоса (ПЗзам = 3,0 тыс. руб./га; ПЗинд = 1,6 тыс. руб./га). Норма дохода в отрасли 10%. Оцените варианты (путем сопоставления экономической оценки) и примите решение.

3. Продуктивность 1 га сенокоса – 8 т, рыночная цена 1 т составляет 1200 руб., себестоимость – 600 руб., рентабельность – 20 %. Определить стоимость 1 га сельскохозяйственных земель.

Типовые задания для проверочной работы ПР03:

1. Предположим, что существуют два месторождения нефти, занимающие примерно одинаковую площадь, имеющие равные извлекаемые запасы сырья и одинаковые технологии разработки. Количество скважин и других производственных объектов на месторождениях одинаково. На первом месторождении производительность скважины составляет 20 т/сут, а на втором – 100 т/сут. Определить дополнительный годовой объем горной ренты на втором месторождении по сравнению с первым, если на первом ежегодная добыча составляет 1 млн т, а мировая цена – 150 USD за тонну. Добыча нефти на первом месторождении рентабельна, затраты являются замыкающими

2. Оцените влияние риска освоения месторождения и величины ссудного процента банка на рентабельность добычи. Величина ссудного процента 0,2, риск 0,2,  $t = 2$  года. Определите минимальный размер годовой прибыли от эксплуатации второго месторождения, если объем инвестиций в его освоение составит 1 млрд USD.

Типовые задания для проверочной работы ПР04:

1. Определите величину экономической оценки водных биоресурсов для замкнутого материкового озера с площадью поверхности 5 га, расположенного в болотной местности, если известен породный состав рыб: щука – 15%, карась – 25, плотва – 35, сазан – 15, лещ – 10%. Совокупные затраты на изъятие и доставку потребителю, а также на охрану и воспроизводство биоресурсов примем равными 300 у.е./т биомассы. В качестве ценовых показателей при расчетах в качестве ориентира использовать таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, выловом или добычей водных биологических ресурсов во внутренних рыбохозяйственных водоемах.

2. Дать экономическую оценку охотничьих ресурсов для участка лесного фонда площадью 20 га, представленного следующими видами лесной растительности: сосняк заболоченный – 40%; лиственный лес – 25%; молодняк смешанного типа на гари – 35%. При этом в качестве возможного фактора беспокойства для охотничьих угодий выступает действующее нефтяное месторождение в 1 км от участка.

Типовые задания для проверочной работы ПР05:

1. ООО «Коммунальщик» осуществляет забор воды для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения из Горьковского водохранилища. Согласно договору водопользования допустимый объем забора воды за квартал составляет 350 тыс. куб. м. За 1 квартал прошлого года было забрано 400 тыс. куб. м. воды. Определить плату за пользование водным объектом.

2. За IV квартал 2021 года предприятие осуществило забор воды на основании лицензии водопользования в пределах лимита объемом 10500 куб. м из р. Волга (подземные воды) на территории Центрального экономического района. Потери при заборе и транспортировке составили 500 куб. м воды. Фактически население получило 7000 куб. м воды, прочие потребители 3000 куб. м. Определить сумму водного налога.

Типовые задания для проверочной работы ПР06:

1. В лесничестве, расположенном в четвертом Восточно-Сибирском лесотаксовом районе, отпуск древесины составил 710 м<sup>3</sup>. Породный состав – 4С6Л, площадь лесосеки – 3,5 га, расстояние вывозки – 95 км (шестой разряд такс), распределение древесины по категориям крупности и качеству, %: крупная – 40, средняя – 30, мелкая – 20, дрова – 10. Рассчитать минимальный размер платы за древесину, отпускаемую на корню.

2. Рассчитать плату по договору аренды лесного участка, находящегося в федеральной собственности, на осуществление рекреационной деятельности в защитных лесах Казачинского района Красноярского края. Площадь лесного участка – 0,19 га. Приближенность лесного участка к автомобильным дорогам общего пользования от 1 до 2 км включительно.

Типовые задания для проверочной работы ПР07:

1. Рассчитать размер платежей предприятия за загрязнение атмосферы при следующих объемах выбросов: зола твердого топлива – 75 т (НДВ = 45 т, ВРВ = 65 т); оксид азота – 35 т (НДВ = 25 т, ВРВ = 50 т); серы диоксид – 1,3 т (НДВ = 1,4 т).

2. Предприятие находится в г. Москве и осуществляет выбросы в атмосферу сероуглерода и свинца. Фактические выбросы в 2021 году составили: сероуглерода – 8,5 т; свинца – 5,7 т. Норматив допустимого выброса установлен в размере: сероуглерода – 7,5

т; свинца – 5,0 т. Временно разрешенные выбросы согласованны в количестве: сероуглерода – 8,2 т; свинца – 5,9 т. Определить сумму платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

Типовые задания для проверочной работы ПР08:

1. Рассчитать плату за сброс в 2021 году никеля, концентрация которого составила  $10 \text{ мг/дм}^3$  в  $1000 \text{ тыс.м}^3$  промышленного стока при установленных НДС (концентрация  $15 \text{ мг/дм}^3$ ) и лимите (концентрация  $20 \text{ мг/дм}^3$ ).

2. У консалтинговой фирмы, расположенной в г. Новосибирске, фактическое количество офисных отходов составило: – мусор от бытовых помещений организаций несортированный (IV класс опасности) – 150 кг; – отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (V класс опасности) – 200 кг. Рассчитать размер платежей за размещение отходов, если лимит по V классу отходов отсутствовал, а объемы образования отходов IV класса опасности превысили установленный лимит на 50 кг.

Типовые задания для проверочной работы ПР09:

1. Промышленным предприятием города ежедневно выбрасываются в атмосферу следующие объемы загрязняющих веществ: окись углерода – 0,25 т; сернистый ангидрид – 0,1 т; сероводород – 0,6 т; фенолы – 0,35. Определить годовой экономический ущерб от загрязнения атмосферы города, если предприятие работает 313 дней в году. Населенный пункт, где расположено предприятие, относится к категории промышленных центров. Поправку  $f$  принять равной 0,812. Удельный ущерб  $\gamma = 135 \text{ руб./усл. т}$ .

2. Определить экономический ущерб в результате загрязнения промышленными предприятиями водного объекта р. Обь. Годовые массы веществ, поступающих в водный объект со стоками: нефтепродукты – 6,89 т (ПДК =  $0,05 \text{ мг/дм}^3$ ), взвешенные вещества – 116 т (ПДК =  $10,0 \text{ мг/дм}^3$ ), сульфаты – 1586 т (ПДК =  $500,0 \text{ мг/дм}^3$ ), нитриты – 1317 кг (ПДК =  $0,08 \text{ мг/дм}^3$ ), СПАВ – 1518 кг (ПДК =  $0,5 \text{ мг/дм}^3$ ). Коэффициент, учитывающий время года причинения вреда (Квг), принять равным 1,18. Превышение ПДК в пределах 10 раз. Уровень индексации 25 %.

Типовые задания для проверочной работы ПР10:

1. В результате разрыва нефтепровода на облесенных землях лесного фонда (среднетаежная зона) был обнаружен разлив нефти площадью 1414 квадратных метров. Глубина химического загрязнения составила 20 см. Фактическое содержание нефтепродуктов  $4086,5 \text{ мг/кг}$ ; нормативное  $1000,0 \text{ мг/кг}$ . Определить размер ущерба при химическом загрязнении почв.

2. В результате земляных работ ООО «СаР» была перекрыта глинистыми отложениями поверхность почв сельскохозяйственного назначения (лесостепная зона). Площадь перекрытия составила 250 квадратных метров. Глубина химического загрязнения не превысила 20 см. Определить размер ущерба при порче почв в результате самовольного (незаконного) перекрытия поверхности почв.

Типовые задания для проверочной работы ПР11:

1. Численность населения города составляет 1,3 млн чел.; территория города –  $330 \text{ км}^2$ . За год в атмосферу города поступает около 270 тыс. усл. т вредных веществ. После введения в действие новых очистных сооружений сокращение объемов выбросов (по приведенной массе) составило 45 %. Поправку  $f$  принять равной 1,0. Удельный ущерб  $\gamma = 135 \text{ руб./усл. т}$ . Определить предотвращенный экономический ущерб.

2. Определить предотвращенный экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха в Центрально-Черноземном регионе после внедрения на предприятиях газоочистного оборудования, если город с плотностью населения более 300 чел/га занимает 30

% площади, дачные участки – 10 %, леса 1-й группы – 40 %, промышленные предприятия – 20 %. Виды и объекты загрязняющих веществ приведены в таблице. В расчетах  $f$  принять равной 1,  $a\gamma = 150$  руб./усл. т.

Типовые задания для проверочной работы ПР12:

1. Рассчитать предотвращенный экономический ущерб в результате строительства на участке реки водоохраных сооружений, а также чистый экономический эффект, получаемый в течение года, экономическую эффективность затрат на строительство, период окупаемости затрат. Исходные данные приведены ниже.

Вариант	Объем сточных вод, млн м <sup>3</sup>		Значение $\sigma_k$	Капиталовложения (К), млн усл. ед.	Эксплуатационные расходы (С), млн усл. ед.
	тип 1 (V <sub>1</sub> )	тип 2 (V <sub>2</sub> )			
1	5	8	1,2	2	0,1
2	6	9	1,3	3	0,2

№	Вещество	Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, г/м <sup>3</sup>		Значение A <sub>i</sub> , усл. т/т
		до очистки C <sub>j1</sub>	после очистки C <sub>j2</sub>	
1	Взвешенные вещества	300	80	0,5
2	СПАВ	6	1,5	2

Типовые задания для проверочной работы ПР13:

1. По требованию (предписанию) органов ГЭК организация (Ростовская область), производившая в прошлом году разработку леса на площади 120 га, провела работы по восстановлению и рекультивации нарушенных земель в .

В результате реконструкции золоотвала по предписаниям инспекторов ГЭК был предупрежден разрыв дамбы золоотвала и возможное загрязнение земельных ресурсов. По экспертным оценкам возможная площадь загрязнения могла составить до 1 га.

По предписаниям инспекторов ГЭК были ликвидированы несанкционированные свалки:

- 1) в водоохранной зоне - на общей площади 0,3 га;
- 2) вдоль дорог - на общей площади 0,45 га

Рассчитайте общий предотвращенный экологический ущерб земельным ресурсам

**ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет основами эколого-экономического анализа, а также методами количественной и качественной оценки природных ресурсов	СР24, Экз01
применяет методики оценки экологической безопасности на уровне предприятия и региона	СР24, ПР15, ПР16, Экз01

Типовые задания для проверочной работы ПР15:

1. Разработан проект инженерных мероприятий для очистки сточных вод предприятий, загрязняющих реку. В результате проведения этих мероприятий качество воды в реке будет соответствовать установленным нормам. Капитальные вложения на строительство водоохраных комплексов составляют 5 млн руб., текущие затраты на их эксплуатацию 1,8 млн руб. в год. При этом экономический эффект от снижения заболеваемости 0,8 млн

руб. в год. Эффект от восстановления рыбных популяций и роста улова рыбы до уровня, предшествующего загрязнению реки 1,56 млн руб. Эффект от снижения затрат на дополнительную очистку загрязненной воды 2,3 млн руб. Определить показатели общей экономической эффективности природоохранных мероприятий и сделать выводы о целесообразности их проведения.

2. Оценить экономическую эффективность мероприятия по очистке сточных вод с одновременной утилизацией цветных металлов (меди) и повторном использовании 90 % забираемой воды. Объем сточных вод поступающих в оборотный цикл очистки составляет 56,7 тыс. м<sup>3</sup>. Удельные капитальные вложения на цикл оборотного водоснабжения составляют 1 руб./1 м<sup>3</sup>. Капитальные затраты на создание очистных сооружений 2570,4 тыс. руб. Эксплуатационные затраты на очистку воды 701,3 тыс. руб., на цикл оборотного водоснабжения 63,12 тыс. руб. Экономия по платежам вследствие прекращения сброса сточных вод составит 566,1 тыс. руб. Цена: 1 м<sup>3</sup> воды – 20 руб., 1 т меди – 80 тыс. руб. Масса извлекаемой меди 2,4 т, удельные затраты на извлечение 1 т меди 65 тыс. руб.

Типовые задания для проверочной работы ПР16:

1. Рассчитать в долях и процентах ресурсоемкость (в том числе по отдельным видам ресурсов), отходность и ресурсоотдачу производства металлопроката

2. Оценить уровень экологичности деревообрабатывающего производства, которое представлено шпалопилением и производством технологической щепы. Выход из отходов шпалопиления: технологической щепы – 77 %, топливных отходов – 15 %, остальное – потери

Типовое индивидуальное задание для расчетной работы СР24:

Для предприятия, расположенного в городе N (согласно варианту), определите:

1. платы за использование природных ресурсов;
2. структуры платы за ресурсопользование;
3. платы предприятия за загрязнение окружающей природной среды и размещение отходов;
4. экономический эффект от использования отходов в производстве;
5. значения ущерба, предотвращенного реализацией природоохранных мероприятий и доведением выбросов/сбросов до предельно допустимых уровней;
6. экономическую эффективность природоохранных мероприятий предприятия.

Исходные данные для выполнения расчетной работы (согласно варианту):

Площади земельных участков предприятия:

- Занятого производственной базой: 3,0 га.
- Занятого конторскими помещениями: 0,2 га.

Значение коэффициента градостроительной ценности участка, занятого конторскими помещениями: 1,4.

Объем добычи нерудного минерального сырья: 28,0 тыс. т.

Потери минерального сырья при добыче:

- Всего: 3,6 тыс. т.
- Сверхнормативные: 2,0 тыс. т.

Значение годовой себестоимости добычи: 14000,0 тыс. руб.

Значение ставки платы за право добычи минерального сырья: 3%.

Характеристика продукции первого товарного передела минерального сырья:

- Годовой объем реализации: 96000,0 тыс. руб.
- Себестоимость годового объема реализации: 73 000,0 тыс. руб.

Характеристики водопотребления предприятия:

- Годовой объем лимитированного водопотребления (значение лимита): 44,1 тыс. м<sup>3</sup>.

- Годовой объем сверхлимитного водопотребления: 2,3 тыс. м<sup>3</sup>.
- Годовой объем сброса стоков: 33,9 тыс. м<sup>3</sup>.

Характеристики лесопользования предприятия:

- Значение годового объема заготовки древесины на корню: 4,1 тыс. плотных м<sup>3</sup>.
- Расстояние вывозки: 60,3 км.
- Лесная порода: ель.
- Тип деловой древесины: средняя.
- Вид рубки: сплошная.
- Ликвидный запас древесины на корню: 160,0 плотных м<sup>3</sup>/га.

Характеристики выбросов загрязнителей от стационарных источников:

- Загрязнитель: пыль гипса. НДВ -10,0 т; установленный лимит - 14,0 т; фактическое значение - 13,0 т.
- Загрязнитель: Уайт -спирит. НДВ -1,5 т; установленный лимит -1,7 т; фактическое значение - 2,0 т.

Характеристики сбросов загрязнителей:

- Загрязнитель: масло соляровое; НДС - 4,0; установленный лимит - 5,0 т; фактическое значение - 3,5 т.
- Загрязнитель: мочевины; НДС - 2,3 т; установленный лимит - 5,0 т; фактическое значение - 5,0 т.

Данные о размещении отходов:

- Отходы, содержащие вещества 2 -го класса токсичности: значение лимита размещения - 40,0 т; фактическое размещение отходов - 36,0 т.
- Отходы, содержащие вещества 4 -го класса токсичности: значение лимита размещения - 24,0 т; фактическая размещаемая масса отходов - 31,0 т.

Данные по использованию отходов:

- Годовой объем устройства утепляющего слоя - 10,0 тыс. м<sup>3</sup> ;
- Расстояние перевозки отходов до места захоронения - 33,0 км.

Данные о потенциальных мероприятиях предприятия по предотвращению сбросов мочевины

- По первому: затраты - 10,0 тыс. руб.; уменьшение сброса - 2,5 т. 16.2.
- По второму: затраты - 31,0 тыс. руб.; уменьшение сброса - 2,0 т. 16.3.
- По третьему: затраты - 7,0 тыс. руб.; уменьшение сброса - 0,5 т

Практические задания к экзамену Экз01:

1. В результате вредных выбросов промышленного предприятия погибли (усохли) лесные насаждения на площади 100 га. Средний запас древесины на 1 га – 130 м<sup>3</sup>. Выход деловых сортиментов из лесосечного фонда составлял 80 %, дровяной древесины – 20 %. Средняя таксовая стоимость деловой древесины – 100 руб./м<sup>3</sup>, дровяной – 25 руб./м<sup>3</sup>. Определить экономический ущерб лесному хозяйству.

2. Предприятие, расположенное в Байкальской природной территории, осуществляет выбросы в атмосферу. Фактический выброс вредных веществ за II квартал 2018 года составил: диоксида серы – 374 т, из них в пределах НДВ – 350 т; сероводород – 101 т, из них в пределах НДВ – 180 т; оксида азота – 318 т, из них в пределах НДВ – 117 т, в пределах ВРВ – 352 т. Рассчитать плату за негативное воздействие данного предприятия на окружающую среду.

3. Объем выбросов в окружающую среду составляет 280 тыс. т/год. На очистных сооружениях проходят очистку 30 % выбросов, остальной объем выбрасывается в атмосферу без очистки. Предотвращенный ущерб составляет 1,5 млн руб./год, эксплуатацион-

ные расходы – 1,5 млн руб./год, а капитальные затраты – 11 млн руб. / год. Оценить экономическую эффективность работы очистных сооружений.

4. В водный бассейн р. Урал предприятиями города сбрасывается 53,6 тыс. м<sup>3</sup>/год сточных вод. Очистку проходят 65 % сбрасываемых сточных вод, остальной объем поступает в водный объект без очистки. Эксплуатационные затраты на очистку составляют 10 руб./м<sup>3</sup>, капитальные вложения на очистку – 60 руб./м<sup>3</sup>. Оценить экономическую эффективность водоохраных мероприятий, если удельный экономический эффект равен 21 руб./м<sup>3</sup>, а норма дисконта 15 %.

5. Рыночная цена 1 кг грибов – 40 руб. Себестоимость заготовки – 15 руб. Нормативная рентабельность – 20 %. Продуктивность грибов – 80 кг/га. Определить стоимость участка лесных земель площадью 2,6 га.

6. Ущерб лесному хозяйству от выбросов глиноземного комбината, основным компонентом которых является пыль, составляет 15 тыс. руб. на 1 га леса, в том числе 80 % – это потери от усыхания деревьев. Площадь лесного массива, попавшего в зону загрязнения, – 10 тыс. га. Определить экономический ущерб лесного хозяйства от снижения прироста древесины на 1 м<sup>3</sup>, если средний запас древесины составлял 90 м<sup>3</sup>/га.

## 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	Проведение стоимостной оценки лесных ресурсов	проверочная работа	2	5
ПР02	Проведение стоимостной оценки земельных ресурсов	проверочная работа	2	5
ПР03	Проведение стоимостной оценки минеральных ресурсов	проверочная работа	2	5
ПР04	Проведение стоимостной оценки биоресурсов	проверочная работа	2	5
ПР05	Расчет платы за пользование водными объектами	проверочная работа	2	5
ПР06	Расчет платы за пользование лесными ресурсами	проверочная работа	2	5
ПР07	Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха	проверочная работа	2	5
ПР08	Расчет платежей за загрязнение водных объектов и размещение отходов	проверочная работа	2	5
ПР09	Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферы и водных объектов	проверочная работа	2	5
ПР10	Расчет экономического ущерба от за-	проверочная рабо-	2	5



Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	грязнения и нарушения почв и земель	та		
ПР11	Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения атмосферы	проверочная работа	2	5
ПР12	Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения водоемов	проверочная работа	2	5
ПР13	Расчет предотвращенного экономического ущерба от загрязнения и нарушения почв и земель	проверочная работа	2	5
ПР15	Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий	проверочная работа	2	5
ПР16	Оценка экологичности производственных процессов	проверочная работа	2	5
СР24	Определение категории опасности производства и его эколого-экономическая оценка (индивидуальное задание)	расчетная работа	4	10

#### 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
Проверочная работа	задание решено на 50%, либо допущены математические ошибки
Расчетная работа	задание выполнено на 50%; допущены математические и иные ошибки; соблюдены требования к оформлению расчетной работы и срокам сдачи

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

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

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
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.04 Водная экология, рациональное водопользование и  
технологии очистки загрязненных вод***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Ю.А. Суворова

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 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 выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Знание принципов организации системы рационального водопользования, методов водоочистки и водоподготовки и их аппаратного оформления
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	Умение выявлять возможность использования основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий на водную среду
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Владение методами анализа состояния водных ресурсов для обеспечения их максимально эффективного использования
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Знание особенностей применения технологий рационального водопользования и очистки загрязненных вод в организации
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	Умение обосновывать и рекомендовать к применению в организации технологий рационального водопользования и очистки загрязненных вод

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Владение методами выбора технологий рационального водопользования и очистки загрязненных вод

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		Заочная	
	5 семестр	6 семестр	3 курс	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	32	2	2
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	6	6
курсовое проектирование				
консультации		2		2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>135</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Водная экология. Организация рационального водопользования

##### **Тема 1. Сущность и задачи дисциплины «Водная экология, рациональное водопользование и технологии очистки загрязненных вод». Вода как компонент природы**

Водная экология. Развитие учения о воде. Российские и иностранные ученые-гидрологи. Появление учения о водопользовании. Современная структура науки о водопользовании. Роль воды в возникновении жизни на Земле. Место воды в современной природе. Классификация природных вод. Гидрологические, гидрохимические и гидрографические режимы природных вод. Зональность вод как мест обитания живых организмов. Фотогидросфера. Дисфотогидросфера. Афотогидросфера. Водные организмы. Водные экосистемы. Особенности использования воды как ресурса экосистемами.

##### Практические занятия

ПР01. Семинар «Водная экология. Предмет изучения. Современная структура науки о водопользовании».

ПР02. Семинар «Ученые-гидрологи и их научные концепции».

ПР03. Семинар «Изучение классификации природных вод».

ПР04. Семинар «Изучение особенностей функционирования экосистем водных объектов».

ПР05. Семинар «Водные ресурсы, их распределение и использование».

ПР06. Семинар «Гидрологические, гидрохимические и гидрографические режимы природных вод».

ПР07. Семинар «Зональность вод как мест обитания живых организмов».

ПР08. Семинар «Водные организмы. Водные экосистемы».

##### Самостоятельная работа:

СР01-СР02. Появление учения о водопользовании.

СР03-СР04. Роль воды в возникновении жизни на Земле

СР05-СР06. Место воды в современной природе.

СР07-СР08. Особенности использования воды как ресурса экосистемами.

##### **Тема 2. Роль воды в хозяйственной деятельности человека. Водопотребление. Экологические проблемы использования воды**

Вода как экономический ресурс. Вода как фактор производства. Свойства воды, определяющие ее пригодность в хозяйственном водопользовании. Направления использования воды в жилищно-коммунальной сфере. Направления использования воды в производстве. Динамика потребления воды за прошедшие периоды. Структура водопотребления по отраслям хозяйственной деятельности человека. Водная инженерия. Гидротехническое строительство. Гидротехнические сооружения. Проблемы истощения пресных наземных вод. Проблемы истощения пресных подземных вод. Проблемы морского водопользования. Общие подходы к организации рационального водопользования. Структура рационального водопользования.

##### Практические занятия

ПР09. Семинар «Изучение роли воды в хозяйственной деятельности человека».

ПР10. Семинар «Анализ направлений водопользования».

ПР11. Семинар «Изучение структуры и особенностей водопотребления в жилищно-коммунальной сфере и на предприятии».

ПР12. Семинар «Изучение экологических проблем водопользования».

ПР13. Семинар «Анализ подходов к организации водопользования».

ПР14. Семинар «Цели и виды водопользования».

ПР15. Семинар «Водная проблема природопользования»

ПР16. Семинар «Изучение международных соглашений в сфере рационального водопользования».

Самостоятельная работа:

СР09-СР10. Свойства воды, определяющие ее пригодность в хозяйственном водопользовании.

СР11-СР12. Особенности использования воды как ресурса экосистемами.

СР13-СР16. Направления использования воды в жилищно-коммунальной сфере.

СР17-СР20. Направления использования воды в производстве.

СР21-СР24. Гидротехническое строительство.

СР25-СР28. Гидротехнические сооружения.

СР29-СР32. Общие подходы к организации рационального водопользования.

СР33-СР36. Примерная структура рационального водопользования.

СР37-СР38. Совместное водопользование.

СР39-СР40. Обособленное водопользование.

### **Тема 3. Законодательные основы рационального водопользования в России. Отчетность по водопользованию на предприятии**

Принципы водного законодательства. Основные понятия. Права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов. Цели и виды водопользования. Государственный надзор в области использования и охраны водных объектов. Государственный мониторинг водных объектов. Государственный водный реестр. Водоохранные зоны. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты. Источники загрязнения. Санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам. Ответственность за нарушение требований к охране водных объектов. Место отчетности по водопользованию в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по водопользованию на предприятии. Особенности составления и ведения отчетности по водопользованию на предприятии. Особенности предоставления предприятием отчетности по водопользованию надзорно-контрольным органам.

Практические занятия

ПР17. Семинар «Изучение структуры и положений Водного кодекса Российской Федерации».

ПР18. Семинар «Принципы водного законодательства».

ПР19. Семинар «Права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов».

ПР20. Семинар «Государственный надзор в области использования и охраны водных объектов».

ПР21. Семинар «Государственный мониторинг водных объектов».

ПР22. Решение задач «Нормативы допустимого сброса (НДС)».

ПР23. Семинар «Изучение системы экологической стандартизации и технического регулирования в сфере рационального водопользования».



ПР24. Решение задач «Изучение особенностей подготовки отчетности по водопользованию».

Самостоятельная работа:

СР41-СР42. Основные международные соглашения в сфере рационального водопользования.

СР43-СР44. Законодательные основы экологического контроля в сфере рационального водопользования.

СР45-СР46. Виды экологического контроля в сфере рационального водопользования (государственный, производственный, общественный).

СР47-СР48. Государственный водный реестр.

СР49. Прибрежные защитные полосы.

СР50-СР51. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов.

СР52. Санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам.

СР53. Ответственность за нарушение требований к охране водных объектов.

СР54. Административная ответственность за нарушение требований к охране водных объектов.

СР55. Уголовная ответственность за нарушение требований к охране водных объектов.

СР56. Критерии отнесения объектов к объектам, подлежащим федеральному государственному надзору в области использования и охраны водных объектов.

СР57-СР58. Разработка НДС.

СР59. Платность использования водных объектов.

СР60. Экономическое стимулирование охраны водных объектов.

#### **Тема 4. Инженерные мероприятия водосбережения**

Концепция водосбережения в жилищно-коммунальной сфере и на предприятиях. Инженерные методы и оборудование водосбережения. Организация управления жилищно-коммунальным водопользованием в Российской Федерации. Водохозяйственный менеджмент на предприятиях. Общие особенности проектирования мероприятий рационального водопользования. Особенности реализации мероприятий рационального водопользования.

Практические занятия

ПР25. Семинар «Анализ особенностей водной инженерии».

ПР26. Семинар «Концепция водосбережения в жилищно-коммунальной сфере и на предприятиях».

ПР27. Семинар «Изучение инженерных методов водосбережения».

ПР28. Решение задач «Изучение инженерных методов водосбережения».

ПР29. Семинар «Анализ особенностей водохозяйственного менеджмента».

ПР30. Семинар «Общие особенности проектирования мероприятий рационального водопользования».

ПР31. Решение задач «Общие особенности проектирования мероприятий рационального водопользования».

ПР32. Семинар «Анализ возможных мероприятий рационального водопользования».

Самостоятельная работа:

СР61-СР62. Организация управления жилищно-коммунальным водопользованием в Российской Федерации.

СР63-СР64. Водохозяйственный менеджмент на предприятиях.

СР65-СР66. Общие особенности проектирования мероприятий рационального водопользования.

СР67-СР68. Особенности реализации мероприятий рационального водопользования.

СР69-СР79. Подготовка реферата.

## **Раздел 2. Особенности образования сточных вод. Технологии очистки загрязненных вод.**

### **Тема 5. Особенности организованного и неорганизованного отвода сточных вод в водные объекты. Особенности растворения сточных вод в воде водного объекта. Критерии безопасности сточных вод для сброса в водные объекты. Необходимая степень очистки сточных вод**

Сточные воды: понятие, классификация. Показатели качества воды. Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям: теплоэнергетика. Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям: черная и цветная металлургия.

Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию. Водоохранные зоны. Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения, расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения. Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы культурно-бытового назначения. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы. Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы. Расчет необходимой степени очистки и суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.

#### Практические занятия

ПР33-ПР34. Семинар «Показатели качества воды».

ПР35-ПР36. Семинар «Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям».

ПР37. Решение задач «Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы».

ПР38. Семинар «Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию».

ПР39. Семинар «Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения».

ПР40. Семинар «Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы».

ПР41. Семинар «Определение необходимой степени очистки и суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде».

ПР42. Решение задач «Определение необходимой степени очистки сточных вод».

ПР43. Решение задач «Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде».

ПР44. Решение задач «Расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения».

#### Самостоятельная работа:

СР80-СР81. Водоохранные зоны.

СР82-СР83. Основы расчета максимальной концентрации вредных веществ в сточных водах.

СР84-СР85. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

СР86-СР87. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы.

СР88-СР90. Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) веществ в воде водных объектов питьевого и хозяйственно-бытового водопользования.

СР91-СР93. Особенности сброса сточных вод в проточные и непроточные водоемы.

## **Тема 6. Характеристика промышленных загрязнений гидросферы Методы и оборудование очистки сточных вод. Построение технологических схем очистки сточных вод**

Общая характеристика промышленных загрязнений гидросферы. Классификация веществ, загрязняющих сточные воды, и соответствующая классификация методов очистки сточных вод от данных веществ. Методы очистки сточных вод: отстаивание, флотация, фильтрование, осветление во взвешенном слое осадка, центробежные методы, коагуляция, флокуляция, электрические методы, дистилляция, ионный обмен, обратный осмос, замораживание, реагентные методы, экстракция, ректификация, адсорбция, биологическое окисление, жидкофазное окисление, парофазное окисление, радиационное окисление, озонирование, хлорирование. Описание основных методов очистки сточных вод от растворенных газов. Описание основных методов обеззараживания сточных вод. Описание методов устранения и уничтожения сточных вод. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки. Описание данных для расчета и проектирования сооружений очистки сточных вод. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях.

### Практические занятия

ПР45 Семинар «Определение основных проблем в реализации инженерно-технических решений по очистке сточных вод города»

ПР46. Семинар «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от нерастворенных загрязняющих веществ».

ПР47. Решение задач «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от нерастворенных загрязняющих веществ».

ПР48. Семинар «Коагулянты и флокулянты».

ПР49. Семинар «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от растворенных загрязняющих веществ».

ПР50. Решение задач «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от растворенных загрязняющих веществ».

ПР51. Семинар «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от загрязняющих газов и запахов».

ПР52. Решение задач «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от загрязняющих газов и запахов».

ПР53. Семинар «Достоинства и недостатки существующих технологий очистки воды».

ПР54. Семинар «Особенности эксплуатации существующих водоочистных сооружений на предприятиях и в населенных пунктах».

ПР55. Семинар «Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод».

ПР56. Решение задач «Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод».

Самостоятельная работа:

СР95-СР96. Методы отстаивания сточных вод: использование тонкослойных отстойников, песколовков и септиков.

СР97-СР98. Технологии фильтрации воды.

СР99-СР100. Импульсная, напорная, вакуумная, химическая и ионообменная флотация сточных вод.

СР101-СР102. Ингибиторы коррозии.

СР103-СР104. Технологии умягчения воды.

СР105-СР106. Сорбция загрязняющих веществ.

СР107-СР108. Технологии термического разложения загрязняющих веществ в воде.

СР109-СР110. Химическая дезодорация воды.

СР111-СР112. Дистилляция.

СР113-СР114. Ионный обмен.

СР115-СР116. Обратный осмос.

СР117-СР118. Замораживание

СР119-СР120. Описание основных методов обеззараживания сточных вод.

СР121-СР122. Описание методов устранения и уничтожения сточных вод.

СР123-СР124. Описание данных для расчета и проектирования сооружений очистки сточных вод.

СР125. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях.

СР126. Схема вариантов технологических схем обработки влажных осадков сточных вод.

СР127. Подготовка расчетно-графической работы. Формулировка темы. Приведение аргументов в пользу выбранной темы.

СР128. Подготовка расчетно-графической работы. Представление объекта исследования и его характеристик.

СР129. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ технической литературы по выбранной теме.

СР130. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ патентов по выбранной теме.

СР131. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ научных статей по выбранной теме.

СР132. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление главы 1 расчетно-графической работы.

СР133. Подготовка расчетно-графической работы. Подготовка чертежа технологической схемы.

СР134. Подготовка расчетно-графической работы. Графическое отображение данных.

СР135. Подготовка расчетно-графической работы. Выводы и рекомендации.

СР136. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление.

СР137. Подготовка расчетно-графической работы. Составление необходимых текстовых документов, чертежей.

СР138. Подготовка расчетно-графической работы. Составление презентации.

СР139. Подготовка расчетно-графической работы. Составление доклада.

## **Тема 7. Методы и оборудование очистки природных и искусственных водных объектов от загрязнений**

Методы сбора загрязняющих веществ с поверхности водоема. Методы сбора загрязняющих веществ со дна водоема. Землеройные снаряды. Драги. Использование

растений для поглощения загрязняющих веществ из воды водоема. Использование микроорганизмов для поглощения загрязняющих веществ из воды водоема.

Практические занятия

ПР57. Семинар «Методы и устройства сбора загрязняющих веществ с поверхности водоема.».

ПР58. Семинар «Методы и устройства сбора загрязняющих веществ со дна водоема.».

ПР59. Решение задач «Расчет характеристик растекания нефтяного пятна».

ПР60. Семинар «Оборудование очистки природных и искусственных водных объектов от загрязнений».

Самостоятельная работа:

СР140. Землеройные снаряды.

СР141. Драги.

СР142. Использование донного ила.

СР143. Технологии очистки русла реки.

СР144. Технологии очистки морских акваторий от нефтяных загрязнений.

СР145. Технологии очистки океана от пластика.

СР146. Использование растений для поглощения загрязняющих веществ из воды водоема.

СР147. Использование микроорганизмов для поглощения загрязняющих веществ из воды водоема.

### **Тема 8. Замкнутые системы промышленного водоснабжения (водооборотные системы)**

Системы оборотного водоснабжения (СОВ): понятие, виды СОВ, показатели эффективности функционирования СОВ. Замкнутые системы водного хозяйства (ЗСВХ): ЗСВХ промышленных предприятий, ЗСВХ территориально-промышленного комплекса. Нормы проектирования СОВ: общие указания, баланс воды в системах, требования к качеству оборотной воды, борьба с цветением воды и биологическим обрастанием в СОВ, предотвращение карбонатных отложений в СОВ.

Практические занятия

ПР61. Семинар «Нормы проектирования СОВ: общие указания, баланс воды в системах».

ПР62. Требования к качеству оборотной воды.

ПР63. Семинар, решение задач «Технологии оборотного водоснабжения промышленных предприятий».

ПР64. Семинар, решение задач «Предотвращение карбонатных отложений в СОВ».

Самостоятельная работа:

СР148. СОВ ТЭЦ.

СР149. СОВ автомоек.

СР150. Использование СОВ в процессах газоочистки.

СР151. Использование оборотной воды для приготовления электролитных растворов.

СР152. Использование оборотной воды в системах охлаждения.

СР153. Механическая очистка оборотной воды.

СР154. Очистка оборотной воды при помощи установок обратного осмоса.

СР155. Преимущества СОВ.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016. — 296 с. — 978-5-9729-0125-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51722.html>

2. Ахмадуллина Ф.Ю. Реагентная очистка сточных вод от тяжелых металлов. Теоретические основы, материальные расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.Ю. Ахмадуллина, Л.А. Федотова, Р.К. Закиров. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — 978-5-7882-1819-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62263.html>

3. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016. — 296 с. — 978-5-9729-0125-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51722.html>

4. Никифоров А.Ф. Теоретические основы сорбционных процессов очистки воды [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Никифоров, А.С. Кутергин, А.В. Вороница. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 100 с. — 978-5-7996-1155-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68488.html>

5. Очистка природных и сточных вод: в 2 ч.: учебное пособие для вузов. Ч. 1 : Промышленное водоснабжение. Очистка и повторное использование сточных вод / В. И. Аксенов, Е. В. Мигалатий, А. Ф. Никифоров; под общ. ред. В. И. Аксенова. - Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова А.В., 2011. - 168 с. - ISBN 978-5-903435-89-0 (10 экз.)

6. Очистка природных и сточных вод: в 2 ч.: учебное пособие для вузов на англ. яз. Ч. 2 : Очистка воды. Очистка питьевой и технической воды / Й. Криш; под общ. ред. Н. С. Попова. - Тамбов: Изд-во ИП Чеснокова А.В., 2011. - 174 с. - ISBN 978-5-903435-90-6 (10 экз.)

7. Корзун Н.Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВм) / Н.Л. Корзун. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 187 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20405.html>

8. Корзун Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков (ВВм) / Н.Л. Корзун, И.Б. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20415.html>

##### 4.2. Периодическая литература

1. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение.  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28144](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=28144)

2. Водные ресурсы [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7700](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7700)

3. Водоснабжение и санитарная техника  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7702](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7702)

4. Гидротехническое строительство.  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7770](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7770)

#### **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 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, кабинеты, 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: 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 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
ПР14	Семинар «Цели и виды водопользования».	опрос
ПР22	Решение задач «Нормативы допустимого сброса (НДС)».	контр. работа
ПР28	Решение задач «Изучение инженерных методов водосбережения».	контр. работа
ПР42	Решение задач «Определение необходимой степени очистки сточных вод».	контр. работа
ПР49	Решение задач «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от растворенных загрязняющих веществ».	контр. работа
ПР53	Семинар «Достоинства и недостатки существующих технологий очистки воды».	тест
СР79	Подготовка реферата.	реферат
СР139	Подготовка расчетно-графической работы.	расчетно-графическая работа
СР144	Технологии очистки морских акваторий от нефтяных загрязнений.	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	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание принципов организации системы рационального водопользования, методов водоочистки и водоподготовки и их аппаратурного оформления	ПР14, Зач01

#### **ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение выявлять возможность использования основных технологий предотвращения и снижения экологических воздействий на водную среду	ПР57, СР144

#### **ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами анализа состояния водных ресурсов для обеспечения их максимально эффективного использования	ПР42

#### **ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание особенностей применения технологий рационального водопользования и очистки загрязненных вод в организации	ПР49, Экз01

#### **ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение обосновывать и рекомендовать к применению в организации технологий рационального водопользования и очистки загрязненных вод	ПР28, СР139

#### **ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами выбора технологий рационального водопользования и очистки загрязненных вод	ПР22, СР79

Задания к опросу ПР14

1. Классификация целей водопользования.
2. Что такое совместное водопользование?
3. Что такое обособленное водопользование?
4. Водопользование с забором водных ресурсов из водных объектов.
5. Водопользование без забора водных ресурсов из водных объектов.

Задания к контрольной работе ПР22 (примеры)

1. Рассчитать норматив допустимого сброса взвешенных веществ в водоем при фоновой концентрации  $C_f$  (по вариантам), кратности разбавления  $n$  (по вариантам) и расходе сточных вод  $q$  (по вариантам).

2. Рассчитать норматив допустимого сброса фосфатов в водоем при фоновой концентрации  $C_f$  (по вариантам), кратности разбавления  $n$  (по вариантам) и расходе сточных вод  $q$  (по вариантам).

#### Задания к контрольной работе ПР28 (примеры)

1. Предложить метод водосбережения для предприятия ТЭЦ, составить технологическую схему с перечислением основных аппаратов.

2. Предложить метод водосбережения для предприятия по производству бумаги, составить технологическую схему с перечислением основных аппаратов.

#### Задания к контрольной работе ПР42 (примеры)

1. В реку А у поселка В сбрасываются сточные воды с расходом реки 34,6 м<sup>3</sup>/с, расход сточной воды – 0,5 м<sup>3</sup>/с, ширина реки 58 м, средняя глубина 1,5 м, скорость потока реки – 0,4 м/с уклон русла 0,0013, коэффициент извилистости 1,3. Известно, что выпуск – береговой, скорость выхода сточных вод равна скорости течения реки. Определить концентрацию в максимальной струе потока и расстояние до створа до 80% перемешивания.

2. В водоток с расходом  $Q=35$  м<sup>3</sup>/с после очистных сооружений сбрасываются очищенные сточные воды с расходом  $q=0,6$  м<sup>3</sup>/с. Концентрация взвешенных веществ сточной воде, поступающей на очистные сооружения,  $C_{ст} = 250$  мг/л. Участок водного объекта, куда сбрасываются сточные воды, относится ко второй категории рыбохозяйственного водопользования. Фоновая концентрация взвешенных веществ в воде водного объекта до места сброса  $C_f = 3$  мг/л. Коэффициент смешения для данного случая:  $\gamma = 0,71$ . Определить концентрацию взвешенных веществ, в очищенной сточной воде и необходимую эффективность очистки.

#### Задания к контрольной работе ПР49 (примеры)

1. Определить значение коэффициента массопередачи при извлечении фенола из сточных вод с помощью осаждающихся капель бензола диаметром  $7,8 \cdot 10^{-3}$  м. При температуре 20 °С и малых содержаниях фенола справедливо линейное уравнение равновесия  $y^* = 3x$ , что соответствует коэффициенту распределения  $m = 3$ . Сопоставить значения внешнего и внутреннего сопротивлений массопереносу.

2. Рассчитать адсорбционную установку (минимальную дозу активного угля, порозность оживленного слоя, скорость восходящего потока жидкости, число Архимеда, производительность адсорбера по сточной воде, число адсорберов, расход сорбента и перепад давления в оживленном слое угля), состоящую из двухсекционных аппаратов с оживленным слоем общей высотой  $L$  (по вариантам) активного угля. Производительность установки  $Q$  (по вариантам); эквивалентный диаметр зерен сорбента  $d_{сб}$  (по вариантам); начальная концентрация биологически очищенных сточных вод  $C_n$  (по вариантам); конечная концентрация органических загрязнений в воде  $C_k$  (по вариантам); предельный адсорбционный объем  $u_a$  (по вариантам). Относительное расширение оживленного слоя в аппарате равно:  $H_{падс} / H_{надс}$  (по вариантам). Диаметр одного адсорбера  $D$  (по вариантам). Плотность сорбента  $\rho_{сб}$  (по вариантам), пористость сорбента  $\Pi$  (по вариантам).

#### Задания к тесту ПР53

1. Эффективность фильтрования рассчитывается по формуле:

$$a) \text{Э} = 100 \% \cdot (C_{нач.} - C_{кон.}) / C_{нач.};$$

б)  $\Theta = 100 \% \cdot \text{Снач.} / \text{Скон.}$ ;

в)  $\Theta = 100 \% \cdot \text{Скон.} / \text{Снач.}$

2. Вид флотации, при котором обработанные реагентами частицы выносятся на поверхность воды пузырьками воздуха называется:

а) пленочная флотация;

б) масляная флотация;

в) пенная флотация

3. К какому методу очистки принадлежит фильтрование сточных вод?

а) химическому;

б) механическому;

в) физико-химическому;

г) биологическому;

4. Какие воды не относятся к сточным?

а) использованные воды от жилых и общественных зданий;

б) атмосферные осадки, выпадающие над сельскохозяйственными землями (поля, пашни);

в) использованные воды от промышленных предприятий;

г) атмосферные осадки, выпадающие на территории населенных мест и промышленных предприятий. 4

5. Частицы какого размера составляют группу тонкодисперсных загрязнений сточных вод?

а)  $< 0,1$  мкм;

б)  $0,1 - 1$  мкм;

в)  $1 - 100$  мкм;

г)  $> 100$  мкм.

6. Что понимают под оседающими веществами в составе сточных вод?

а) часть взвешенных веществ, которые выделяются за 2 часа отстаивания в покое;

б) взвешенные вещества, плотность которых превышает плотность воды;

в) взвешенные вещества, плотность которых меньше плотности воды;

г) минеральные вещества.

7. Что обычно понимают под термином «фактор разделения»?

а) отношение количества выделенного в процессе очистки вещества к оставшемуся в среде;

б) отношение ускорения центробежной силы к ускорению силы тяжести;

в) отношение выталкивающей силы (Архимеда) к силе тяжести;

г) отношение скорости частицы до удара о преграду к ее скорости после удара.

8. Каким основным свойством должны обладать частицы загрязнений для того, чтобы их можно было отделять от воды с помощью методов флотации?

а) несмачиваемостью поверхности водой;

б) смачиваемостью поверхности водой;

в) малой плотностью (меньшей, чем плотность воды);

г) пористостью.

9. Какое явление называют основным актом процесса пенной флотации?

а) вынос частиц на поверхность жидкости;

б) образование газовых пузырей в жидкости;

в) адгезии пузырьков газа к частицам дисперсной фазы;

г) удаление пенного слоя с поверхности жидкости.

10. Какое явление, всегда наблюдаемое в ходе пенной флотации, снижает эффективность применения данного метода очистки природных и сточных вод?

а) образование флотокомплексов пузырек-частица;

б) дробление газовых пузырей;



- в) образование пенного слоя на поверхности жидкости;
- г) коалесценция газовых пузырей.

11. Какая из указанных стадий процесса флотационной очистки сточных вод является лишней (неправильной)?

- а) всплывание флотокомплексов на поверхность жидкости с транспортированием загрязнений с помощью газовых пузырей;
- б) прилипание частиц загрязнений к газовым пузырькам;
- в) образование пенного слоя и удаление его с поверхности вместе с частицами загрязнений, содержащимися в нем;
- г) дозирование флокулянта в очищаемую воду.

12. В каком сооружении очистки сточных вод целесообразно организовывать улавливание тяжелых примесей, таких как окалина и т. п.?

- а) песколовка;
- б) отстойник;
- в) жироловка;
- г) нефтеловушка.

13. Какие сооружения служат для улавливания из сточных вод грубодисперсных примесей и отбросов?

- а) решетки;
- б) песколовки;
- в) сетчатые фильтры;
- г) жидкостные сепараторы.

14. Что можно извлечь из сточных вод с помощью процеживателя?

- а) тонкодисперсные взвеси;
- б) грубодисперсные примеси и взвеси;
- в) коллоиды;
- г) нефтеотходы.

Ответы:

1:а; 2:в; 3:б; 4:б; 5:б; 6:а; 7:б; 8:а; 9:в; 10:г; 11:г; 12:а; 13:а; 14:б

Темы реферата СР79

1. Российские и иностранные ученые-гидрологи.
  2. Роль воды в возникновении жизни на Земле.
  3. Место воды в современной природе.
  4. Классификация природных вод.
  5. Гидрологические, гидрохимические и гидрографические режимы природных вод.
  6. Зональность вод как мест обитания живых организмов.
  7. Фотогидросфера. Дисфотогидросфера. Афотогидросфера.
  8. Водные организмы. Водные экосистемы.
  9. Особенности использования воды как ресурса экосистемами.
  10. Вода как экономический ресурс.
  11. Вода как фактор производства.
  12. Свойства воды, определяющие ее пригодность в хозяйственном водопользовании.
  13. Направления использования воды в жилищно-коммунальной сфере.
  14. Направления использования воды в производстве.
  15. Динамика потребления воды за прошедшие периоды.
  16. Структура водопотребления по отраслям хозяйственной деятельности человека.
  17. Водная инженерия.
-

18. Гидротехническое строительство. Гидротехнические сооружения.
19. Проблемы истощения пресных наземных вод.
20. Проблемы истощения пресных подземных вод.
21. Проблемы морского водопользования.
22. Общие подходы к организации рационального водопользования.
23. История международного сотрудничества в сфере рационального водопользования.
24. Роль международных соглашений в сфере рационального водопользования.
25. Основные международные соглашения в сфере рационального водопользования.
26. Система законодательных актов Российской Федерации в сферерационального водопользования.
27. Водный кодекс Российской Федерации.
28. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере рационального водопользования.
29. Техническое регулирование и технические регламенты в сфере рационального водопользования.
30. Общие особенности проектирования мероприятий рационального водопользования.
31. Особенности реализации мероприятий рационального водопользования.
32. Концепция водосбережения в жилищно-коммунальной сфере и на предприятиях.
33. Инженерные методы и оборудование водосбережения.
34. Организация управления жилищно-коммунальным водопользованием в Российской Федерации.
35. Водохозяйственный менеджмент на предприятиях.
36. Структура и виды отчетности по водопользованию на предприятии.
37. Особенности составления и ведения отчетности по водопользованию на предприятии.
38. Особенности предоставления предприятием отчетности по водопользованию надзорно-контрольным органам.
39. Законодательные основы экологического контроля в сфере рационального водопользования.
40. Виды экологического контроля в сфере рационального водопользования (государственный, производственный, общественный).
41. Другие темы (по согласованию с преподавателем)..

#### Темы расчетно-графической работы СР139

1. Разработка проекта НДС (по варианту).
2. Разработка технологической схемы очистки смеси бытовых и производственных сточных вод (по варианту).
3. Определение экологической ситуации с ливневыми стоками в водный объект (по варианту).
4. Оценка гидрохимических показателей рек региона в результате сброса сточных вод (по варианту).
5. Создание рекреационных зон в прибрежной территории малых рек с целью их экологической реабилитации (по варианту).

#### Темы доклада СР144

1. Механический метод очистки морских акваторий от нефтяных загрязнений.
2. Физико-химический метод очистки морских акваторий от нефтяных загрязнений.

3. Очистка береговой линии от нефти.
4. Особенности нефтяного загрязнения водной среды.

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Водная экология.
2. Развитие учения о воде. Российские и иностранные ученые-гидрологи.
3. Роль воды в возникновении жизни на Земле.
4. Место воды в современной природе. Классификация природных вод.
5. Гидрологические, гидрохимические и гидрографические режимы природных вод.
6. Зональность вод как мест обитания живых организмов.
7. Водные организмы. Водные экосистемы. Особенности использования воды как ресурса экосистемами.
8. Вода как экономический ресурс.
9. Вода как фактор производства.
10. Свойства воды, определяющие ее пригодность в хозяйственном водопользовании.
11. Направления использования воды в жилищно-коммунальной сфере.
12. Направления использования воды в производстве.
13. Структура водопотребления по отраслям хозяйственной деятельности человека.
14. Водная инженерия. Гидротехническое строительство. Гидротехнические сооружения.
15. Проблемы истощения пресных наземных вод. Проблемы истощения пресных подземных вод. Проблемы морского водопользования.
16. Общие подходы к организации рационального водопользования. Структура рационального водопользования.
17. Принципы водного законодательства. Основные понятия. Права и обязанности собственников водных объектов, водопользователей при использовании водных объектов.
18. Цели и виды водопользования.
19. Государственный надзор в области использования и охраны водных объектов.
20. Государственный мониторинг водных объектов.
21. Государственный водный реестр.
22. Водоохранные зоны.
23. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов.
24. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты.
25. Источники загрязнения.
26. Санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам.
27. Ответственность за нарушение требований к охране водных объектов.
28. Структура и виды отчетности по водопользованию на предприятии.
29. Инженерные методы и оборудование водосбережения.
30. Водохозяйственный менеджмент на предприятиях.
31. Общие особенности проектирования мероприятий рационального водопользования.
32. Особенности реализации мероприятий рационального водопользования.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Сточные воды: понятие, классификация.
2. Показатели качества воды.
3. Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям.
4. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание.
5. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы.
6. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию.

7. Расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.
8. Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты.
9. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы.
10. Определение необходимой степени очистки сточных вод и суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
11. Общая характеристика промышленных загрязнений гидросферы. Классификация веществ, загрязняющих сточные воды.
12. Методы очистки сточных вод: отстаивание, флотация, фильтрование, осветление во взвешенном слое осадка, центробежные методы.
13. Методы очистки сточных вод: коагуляция, флокуляция, электрические методы, дистилляция.
14. Методы очистки сточных вод: ионный обмен, обратный осмос, замораживание, реагентные методы.
15. Методы очистки сточных вод: экстракция, ректификация, адсорбция
16. Методы очистки сточных вод: биологическое окисление, жидкофазное окисление, парофазное окисление, радиационное окисление, озонирование, хлорирование.
17. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки.
18. Методы сбора загрязняющих веществ с поверхности водоема.
19. Методы сбора загрязняющих веществ со дна водоема.
20. Использование растений для поглощения загрязняющих веществ из воды водоема.
21. Использование микроорганизмов для поглощения загрязняющих веществ из воды водоема.
22. Системы оборотного водоснабжения (СОВ): понятие, виды СОВ, показатели эффективности функционирования СОВ.
23. Нормы проектирования СОВ: общие указания, баланс воды в системах, требования к качеству оборотной воды, борьба с цветением воды и биологическим обрастанием в СОВ, предотвращение карбонатных отложений в СОВ.

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. По данным гидрометеорологической службы среднемесячный расход воды на реке при 95 % обеспеченности составляет в расчетном створе  $Q_v$  м<sup>3</sup>/с. На участке реки от места выпуска сточных вод до расчетного створа средняя скорость течения реки  $V_{ср}$  при глубине  $H_{ср}$ . Извилистость реки слабо выражена, т. е.  $K = 1$ . Выпуск сточных вод в количестве  $Q_v$  проектируется у берега, т. е. расстояние от места выпуска сточных вод до расчетного створа по фарватеру составляет  $L_{км}$ . Определить степень смешения сточных вод в реке у расчетного створа при заданных условиях.
2. Какова должна быть температура ( $T_{ст}$ ) сбрасываемых в водоем сточных вод при максимальной летней температуре природной воды  $T_{п}$  и кратности разбавления  $n$ .

## 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

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР14	Семинар «Цели и виды водопользования».	опрос	2	5
ПР22	Решение задач «Нормативы допустимого сброса (НДС)».	контр. работа	3	5
ПР28	Решение задач «Изучение инженерных методов водосбережения».	контр. работа	3	5
ПР42	Решение задач «Определение необходимой степени очистки сточных вод».	контр. работа	3	5
ПР49	Решение задач «Изучение методов расчета оборудования очистки сточных вод от растворенных загрязняющих веществ».	контр. работа	3	5
ПР53	Семинар «Достоинства и недостатки существующих технологий очистки воды».	тест	5	10
СР79	Подготовка реферата.	реферат	5	10
СР139	Подготовка расчетно-графической работы.	расчетно- графическая работа	5	10
СР144	Технологии очистки морских акваторий от нефтяных загрязнений.	доклад	2	5
Зач01	Зачет	зачет	40	100
Экз01	Экзамен	экзамен	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
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Расчетно- графическая	расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме, представлена пояснительная записка со всеми необходимыми расчетами, чертежи,

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
работа	оформленные в соответствии с требованиями; на защите работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта

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

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

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

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

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

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 35 баллами, практическое задание – максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	9
Полнота раскрытия вопроса	9
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	9
Ответы на дополнительные вопросы	8
Всего	35

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное
------------	--------------

	количество баллов
Формализация условий задачи	7
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	8
Правильность проведение расчетов	8
Полнота анализа полученных результатов	7
Всего	30

Итоговая оценка выставляется 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.05 Обращение с отходами производства  
и потребления***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Ю.А. Суворова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия



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

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

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

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Знание принципов организации системы обращения с отходами производства и потребления
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	Умение выявлять проблемы природных, техногенных и урбосистем, связанных с негативным влиянием отходов производства и потребления
ИД-3 (ПК-1) Владет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Владение методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем, связанных с негативным влиянием отходов производства и потребления
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Знание принципов проектирования полигонов для захоронения отходов, разработки малоотходных технологий, способов организации линий по переработки и утилизации отходов
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	Умение выбирать методы переработки и утилизации отходов, рекультивации территорий и пространств
ИД-3 (ПК-2)	Владение методами выбора технологий переработки и утили-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
Владет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	лизации отходов

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	Заочная
	6 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>76</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Общая характеристика отходов

##### Тема 1. Характеристика промышленных и бытовых отходов

Классификация отходов по отраслям экономики. Отходы производства. Отходы потребления. Химический состав твердых и жидких отходов. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.

##### Практические занятия

ПР01. Семинар «Источники образования и виды промышленных отходов».

ПР02. Семинар «Компонентный, фракционный и химический состав ТКО».

ПР03. Семинар, решение задач «Классификация отходов, основанная на отраслевом принципе. Федеральный классификационный каталог отходов».

ПР04. Семинар, решение задач «Определение химического, морфологического и фракционного состава отходов».

##### Самостоятельная работа:

СР01-СР02. Объемы образования отходов производства и потребления

СР03-СР04. Классификация отходов в соответствии с Базельской конвенцией о трансграничном перемещении опасных отходов.

СР05-СР06. Радиоактивные отходы.

СР07-СР08. Медицинские отходы.

СР09-СР10. Биологические отходы.

##### Тема 2. Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.

Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Экологический контроль в системе обращения с отходами. Стандартизация, сертификация и лицензирование в системе обращения с отходами. Разработка нормативов образования отходов. Инструкция по обращению с отходами производства. Разрешение на хранение и захоронение отходов производства. Документация на перевозку отходов.

##### Практические занятия

ПР05. Семинар «Анализ N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

ПР06. Семинар «Экологическое нормирование и экологический контроль в системе обращения с отходами».

ПР07. Расчет нормативов образования отходов.

ПР08. Расчет платы за размещение отходов.

##### Самостоятельная работа:

СР11-СР12. Семинар «Анализ N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

СР13-СР14. Утилизационный сбор.

СР15-СР16. Нормативы утилизации.

СР17-СР18. Экологический сбор.

СР19-СР20. Лицензирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления.

Тема 3. Особенности организованного и неорганизованного отвода отходов в окружающую среду

Особенности образования отходов производства и потребления. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов. Транспортировка опасных отходов. Логистика транспортировки отходов. Санкционированное складирование отходов. Несанкционированные свалки отходов.

Практические занятия

ПР09. Семинар «Управление отходами производства».

ПР10. Семинар «Управление отходами потребления».

ПР11. Семинар «Транспортировка отходов».

ПР12. Семинар «Влияние несанкционированных свалок отходов на окружающую среду».

Самостоятельная работа:

СР21-СР22. Логистика транспортировки отходов.

СР23-СР24. Санкционированное складирование отходов.

СР25-СР26. Несанкционированные свалки отходов.

СР27-СР28. Подготовка доклада «Раздельный сбор отходов».

Тема 4 Критерии безопасности отходов для организации их складирования или вторичного использования

Критерии безопасности отходов. Класс опасности отхода и методы его расчета. Паспорт опасного отхода. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.

Практические занятия

ПР13. Семинар «Критерии безопасности отходов».

ПР14. Решение задач «Расчет класса опасности отходов».

ПР15. Семинар, решение задач «Определение класса опасности отходов экспериментальным методом».

ПР16. Решение задач «Составление паспорта отхода».

Самостоятельная работа:

СР29-СР30. Требования к отходам, предназначенным для складирования.

СР31-СР32. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.

СР33-СР34. Изучение физических и механических свойств твердых отходов.

СР35-СР36. Изучение физических и механических свойств жидких отходов.

Тема 5. Необходимая степень переработки отходов для их складирования или вторичного использования

Определение конечных параметров перерабатываемых отходов. Расчет необходимой степени переработки отходов. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов. Требования к компактности отходов.

Практические занятия

ПР17. Семинар «Требования к конечным параметрам перерабатываемых отходов».

ПР18. Семинар «Расчет необходимой степени переработки отходов».

ПР19. Решение задач «Расчет необходимой степени переработки отходов».

ПР20. Семинар «Требования к компактности отходов».

Самостоятельная работа:

СР37-СР38. Факторы, определяющие степень переработки отходов.  
СР39-СР40. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов.  
СР41-СР42. Цели компактирования отходов.  
СР43-СР44. Параметры, характеризующие компактность отходов.

## Раздел 2. Технологии обращения и переработки отходов

### Тема 6. Методы и оборудование складирования отходов

Классификация методов захоронения опасных твердых промышленных отходов. Захоронение отходов в подземных хранилищах. Захоронение отходов на поверхности земли. Захоронение отходов на дне водоемов. Захоронение отходов в подземных пустотах. Контейнерное захоронение опасных отходов. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки. Шламонакопители. Хвостохранилища. Отвалохранилища.

#### Практические занятия

ПР21. Семинар «Карта захоронения отходов».  
ПР22. Решение задач «Расчет полигона ТКО».  
ПР23. Семинар «Методы обследования полигонов».  
ПР24. Семинар «Методы очистки и реабилитации полигонов».

#### Самостоятельная работа:

СР45-СР46. Аэробное компостирование отходов.  
СР47-СР48. Анаэробное сбраживание отходов.  
СР49-СР50. Контейнерное захоронение опасных отходов.  
СР51-СР52. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки.  
СР53-СР54. Шламонакопители. Хвостохранилища. Отвалохранилища.

### Тема 7. Методы и оборудование переработки отходов для их вторичного использования

Переработка твердых отходов промышленности. Классификация твердых отходов промышленности. Обработка твердых отходов промышленности: дробление (щечковые дробилки, дробилки с подвешенным валом и крутым конусом, грибовидные дробилки, валковые дробилки), измельчение, классификация и сортировка, окускование (гранулирование, таблетирование, брикетирование, высокотемпературная агломерация), смешение порошкообразных и пастообразных отходов промышленности, обогащение (гравитационное обогащение, обогащение промывкой, магнитное обогащение, электрическое обогащение, инерционное обогащение). Ликвидация твердых отходов промышленности: сжигание, деградация (биodeградация, фотодеградация).

#### Практические занятия

ПР25. Семинар, решение задач «Оборудование для дробления и измельчения отходов».  
ПР26. Семинар «Оборудование для классификации отходов».  
ПР27. Семинар «Оборудование для компактирования отходов».  
ПР28. Семинар «Оборудование для сжигания отходов».

#### Самостоятельная работа:

СР55-СР56. Ликвидация твердых отходов промышленности: сжигание, деградация (биodeградация, фотодеградация).  
СР57-СР58. Брикетирование отходов.  
СР59-СР60. Высокотемпературная агломерация отходов.

СР61-СР62. Обогащение отходов.  
СР63-СР64. Фотодеградация отходов.

Тема 8. Построение технологических схем переработки отходов для их вторичного использования

Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления. Использование различия свойств отходов для выбора оборудования их переработки. Методы выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации твердых и жидких отходов.

Практические занятия

ПР29. Семинар «Анализ технологических схем переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления».

ПР30. Семинар «Принципы разработки технологических схем переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления».

ПР31. Решение задач «Разработка технологических схем переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления».

ПР32. Семинар, решение задач «Выбор оборудования переработки отходов».

Самостоятельная работа:

СР65-СР66. Подготовка доклада «Жизненный цикл отходов».

СР67-СР68. Методы выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования.

СР69-СР70. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации твердых и жидких отходов.

СР71-СР72. Технологические схемы переработки сельскохозяйственных отходов».

СР73-СР74. Технологические схемы переработки полимерных отходов.

СР75-СР76. Подготовка реферата.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Соколов, Л.И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие / Л.И. Соколов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0246-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108689>
2. Соколов, Л.И. Отходы производства и потребления. Размещение и переработка: учебное пособие / Л.И. Соколов. - Вологда : Изд-во Вологодского гос-го ун-та, 2014. — 123 с. — ISBN 978-5-87851-495-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93134>
3. Благоразумова, А.М. Обработка и обезвоживание осадков городских сточных вод [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50163>. — Загл. с экрана.
4. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72577>. — Загл. с экрана
5. Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка: учеб. пособие. - М. Фаир-пресс, 2002
6. Коробкин В.И. Экология: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Изд. 16., доп. и перераб. - Ростов н/Д. : Феникс, 2010.
7. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие для бакалавров / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012.

##### 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

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 Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. 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 Вам 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 Вами 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 от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

В реферате должен быть подробно раскрыт один из актуальных и практикоориентированных вопросов по тематике дисциплины за данный семестр.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

## 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
ПР03	Семинар, решение задач «Классификация отходов, основанная на отраслевом принципе. Федеральный классификационный каталог отходов».	опрос
ПР14	Решение задач «Расчет класса опасности отходов».	контр. работа
ПР22	Решение задач «Расчет полигона ТКО».	контр. работа
ПР32	Семинар, решение задач «Выбор оборудования переработки отходов».	опрос
СР28	Подготовка доклада «Раздельный сбор отходов».	доклад
СР66	Подготовка доклада «Жизненный цикл отходов».	доклад
СР76	Подготовка реферата.	реферат

### 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Экз01	Экзамен	6 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание принципов организации системы обращения с отходами производства и потребления	СР66, СР28

#### ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение выявлять проблемы природных, техногенных и урбосистем, связанных с негативным влиянием отходов производства и потребления	ПР14

#### ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем, связанных с негативным влиянием отходов производства и потребления	ПР03

#### ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание принципов проектирования полигонов для захоронения отходов, разработки малоотходных технологий, способов организации линий по переработки и утилизации отходов	ПР22

#### ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение выбирать методы переработки и утилизации отходов, рекультивации территорий и пространств	СР76, Экз01

#### ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владение методами выбора технологий переработки и утилиза-	ПР32

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ции отходов	

Задания к опросу ПР03

1. Отход имеет код ФККО. Определите его агрегатное состояние и физическую форму.
2. Отход имеет код ФККО. Определите его отраслевую принадлежность и класс опасности.
3. Основы присвоения кода.
4. Кодификатор агрегатного состояния и физической формы.

Задания к контрольной работе ПР14 (примеры)

Руководствуясь Приказом Минприроды России от 04.12.2014 N 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» рассчитать класс опасности отхода с определенным химическим составом (по вариантам), например: песок – 80 %, марганец – 9 %, хлорэтан – 7 %, медь – 4 %

Задания к контрольной работе ПР22 (примеры)

Определить общую вместимость полигона ТКО для населенного пункта численностью N человек (по вариантам) на весь срок его эксплуатации T, лет (по вариантам) и количество биогаза, образующегося на полигоне.

Задания к опросу ПР32

1. Вы – эколог организации, занимающейся деревообрабатывающим производством. Проанализировав образующиеся в организации отходы, предложите способ утилизации одного из них, который может принести дополнительную прибыль. Предложите схему переработки этого отхода, аппаратное оформление каждой стадии.
2. Вы – эколог организации, занимающейся производством упаковочных изделий. Проанализировав образующиеся в организации отходы, предложите способ утилизации одного из них, который может принести дополнительную прибыль. Предложите схему переработки этого отхода, аппаратное оформление каждой стадии.
3. Дробление и измельчение отходов. Выбор оборудования.
4. Компактирование отходов. Выбор оборудования.

Темы докладов СР28 (примеры):

1. Технологии выделения и переработки для вторичного использования бумажной фракции отходов.
2. Технологии выделения и переработки для вторичного использования полимерной фракции отходов.
3. Роботы-сортировщики отходов.
4. Технологии переработки токсичных ртутьсодержащих отходов.

Темы докладов СР66 (примеры):

1. Жизненный цикл отходов производства.
2. Жизненный цикл отходов потребления.
3. Жизненный цикл медицинских отходов.
4. Жизненный цикл радиоактивных отходов.

Темы реферата СР76:

1. Состав и свойства промышленных и бытовых отходов. Виды и состав твердых, жидких и пастообразных отходов (по отраслям промышленности и регионам).
3. Методы захоронения отходов в реках, озерах и морских глубинах (дампинг): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
4. Методы складирования отходов на поверхности Земли (полигоны, свалки, шла-монакопители и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
5. Методы захоронения твердых отходов в толще земли (шахты, подземные бункеры и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
6. Методы закачивания жидких отходов в подземные пустоты и стоки подземных вод: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
7. Методы захоронения отходов в космосе, сжигания отходов в верхних слоях атмосферы в околокосмическом пространстве: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
8. Методы захоронения отходов со скотобойнь, мясокомбинатов, хладокомбинатов, птицефабрик, рыбных заводов, ферм, свинарнь, коровников (скотомогильники с захоронением в ямах, скотомогильники с биологическими камерами и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
9. Методы биологической ликвидации и переработки отходов (компостирование, биодegradация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
10. Фотохимические методы ликвидации и переработки отходов (фотодеградация): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
11. Методы механической переработки твердых отходов (дробление, измельчение, окускование и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
12. Методы сортировки отходов (сухая сортировка, грохочение, мокрая классификация, мокрое обогащение, отсадочная флотация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
13. Методы термической переработки твердых и жидких отходов (сжигание, плавление, пиролиз и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
14. Методы физико-химической обработки и переработки твердых и жидких отходов (отверждение, грануляция, цементация, пастеризация, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
15. Новейшие методы ликвидации и переработки отходов (радиационные методы, ультразвуковые и другие акустические методы, электромагнитные методы, другие методы): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
16. Методы компактирования отходов (брикетирование, прессование, таблетирование) задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
17. Методы безопасной транспортировки отходов: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
18. Отходы производства как источник вторичных материальных ресурсов (ВМР) на промышленном предприятии. Малоотходные и безотходные технологии: определение, назначение, принципы создания, схемы и примеры.



19. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, создания рекреационных территорий.
20. Методы и оборудование восстановления нарушенных толщ земной коры (закачка воды в пустоты, выемка земли, и т.д.).
21. Другие темы (по согласованию с преподавателем).

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Объемы образования отходов производства и потребления в РФ и мире.
2. Нормативно-законодательная база, регулирующая обращение с отходами.
3. Классификация отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду. Методология расчета класса опасности.
4. Расчетный метод определения класса опасности отходов.
5. Экспериментальный метод определения класса опасности отходов.
6. Классификация отходов, основанная на отраслевом принципе. Федеральный классификационный каталог отходов.
7. Паспортизация отходов.
8. Методы определения (расчета) нормативов образования отходов.
9. Лицензирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления.
10. Управление отходами производства. Основные источники образования и виды промышленных отходов.
11. Классификация методов утилизации отходов производства.
12. Управление отходами потребления (на примере твердых коммунальных отходов). Компонентный состав ТКО. Физические свойства ТКО.
13. Управление медицинскими отходами.
14. Управление биологическими отходами.
15. Управление радиоактивными отходами.
16. Обращение с опасными коммунальными отходами.
17. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов.
18. Полигоны для твердых коммунальных отходов.
19. Транспортировка отходов производства и потребления.
20. Биотермическое аэробное компостирование.
21. Анаэробное сбраживание отходов.
22. Дробление и измельчение отходов. Классы измельчения. Способы измельчения. Классификация основного оборудования для измельчения.
23. Щековые дробилки. Конусные дробилки. Валковые дробилки.
24. Ударные дробилки молоткового типа. Дезинтеграторы.
25. Барабанные, вибрационные, струйные мельницы.
26. Грохочение и классификация отходов.
27. Колосниковые грохоты. Виброгрохоты. Барабанные грохоты.
28. Сепараторы для классификации отходов.
29. Прессование и компактирование отходов.
30. Гидравлические прессы.
31. Грануляторы. Таблеточные машины.
32. Обогащение отходов. Гравитационное обогащение. Обогащение в тяжелых средах.
33. Магнитное обогащение отходов. Электрические методы обогащения отходов.
34. Флотационное обогащение отходов.
35. Термические методы обезвреживания отходов. Классификация отходов по горючести. Классификация отходов по продуктам термолиза.

36. Сжигание отходов. Пиролиз. Газификация. Аппаратурное оформление процессов.
37. Технологические схемы термической переработки твердых коммунальных отходов.
38. Методы и оборудование для утилизации отходов резинотехнической промышленности.
39. Методы и оборудование для утилизации полимерных отходов.

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Определить производительность валковой дробилки, если окружная скорость вращения валков  $w$ , частота вращения  $n$ , ширина зазора между валками  $b$ , длина валков  $l$ , насыпная плотность измельченного материала  $\rho$ .

2. Рассчитать производительность и мощность барабанной мельницы, если частота вращения барабана  $n$ , максимальная крупность кусков в исходном материале  $d_n$ , конечный размер частиц  $d_k$ , отношение  $L/D$

## 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
ПР03	Семинар, решение задач «Классификация отходов, основанная на отраслевом принципе. Федеральный классификационный каталог отходов».	опрос	2	5
ПР14	Решение задач «Расчет класса опасности отходов».	контр. работа	4	10
ПР22	Решение задач «Расчет полигона ТКО».	контр. работа	4	10
ПР32	Семинар, решение задач «Выбор оборудования переработки отходов».	опрос	2	5
СР28	Подготовка доклада «Раздельный сбор отходов».	доклад	2	5
СР66	Подготовка доклада «Жизненный цикл отходов».	доклад	2	5
СР76	Подготовка реферата	реферат	4	10

### 8.2.2. Критерии оценивания

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

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

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

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
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	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
--------	----------------

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

---

«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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.06 Энергоресурсосберегающие экологические технологии и альтернативные экологические источники энергии**

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

Направление

**05.03.06 Экология и природопользование**

(шифр и наименование)

Профиль

**Экологическая безопасность**

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

Кафедра: **Природопользование и защита окружающей среды**

(наименование кафедры)

Составитель:

**Зав. кафедрой**

степень, должность

\_\_\_\_\_

подпись

**А.В. Козачек**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

**А.В. Козачек**

инициалы, фамилия

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

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

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

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Знает основные направления энергоресурсосбережения
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	Умеет выявлять устройства и оборудование с повышенной энергоемкостью, технологические процессы с повышенной ресурсоемкостью
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Владеет методами анализа энергоресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Знает энергоресурсосберегающие технологические процессы и режимы производства продукции в организации
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	Умеет обосновывать и рекомендовать к применению в организации энергосберегающие, малоотходные и безотходные, ресурсосберегающие технологии
ИД-3 (ПК-2)	Владеет методами выбора энергосберегающих, малоотход-

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	ных и безотходных 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 единиц.

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

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	6 семестр	7 семестр	3 курс	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>81</b>	<b>84</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
занятия лекционного типа	32	32	2	2
лабораторные занятия	32	32	6	6
практические занятия	16	16	4	4
курсовое проектирование				
консультации		2		2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>99</b>	<b>60</b>	<b>167</b>	<b>128</b>
<i>Всего</i>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>144</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Энергетические ресурсы планеты.

Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы. основные понятия. Классификация энергетических ресурсов планеты. Распределение энергетических ресурсов по планете. Резервы, ресурсы, мировое потребление горючих ископаемых и оценка возможной продолжительности их использования. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии. Производство теплоты. Производство электрической энергии. Технологии производства электроэнергии на тепловых электростанциях. Автономное энергоснабжение. Актуальность энергосбережения. Государственная политика в области повышения эффективности использования различных источников энергии.

#### Практические занятия

ПР01. Семинар «Эволюция использования энергии человеком».

ПР02. Решение задач «Расчет горения топлива».

ПР03. Семинар «Повышение эффективности тепловых электростанций».

ПР04. Семинар «Влияние тепловых электростанций на загрязнение окружающей природной среды».

#### Лабораторные работы

ЛР01. Исследование работы ветроэнергетической установки. Изучение вырабатываемой электрической энергии на ветроэнергетической установке.

ЛР02. Исследование работы ветроэнергетической установки. Измерение скорости срагивания ветрогенератора.

ЛР03. Исследование работы ветроэнергетической установки. Измерение минимальной рабочей скорости ветра.

ЛР04. Исследование работы ветроэнергетической установки. Характеристика холостого хода ветрогенератора.

ЛР05. Исследование работы ветроэнергетической установки. Внешние характеристики ветрогенератора.

ЛР06. Исследование работы ветроэнергетической установки. Работа автономной ветроэнергетической системы с батареей и нагрузкой.

#### Самостоятельная работа:

СР01. Основные документы Министерства энергетики Российской Федерации.

СР02. Энергетическая безопасность стран с различным уровнем обеспеченности энергоресурсами.

СР03. Транспорт: низкоуглеродные решения.

СР04. Динамика мирового потребления энергии.

СР05. Влияние распределения энергетических ресурсов по планете на мировую геополитику.

СР06. Анализ оценки возможной продолжительности использования горючих ископаемых.

СР07. Основные страны – экспортеры нефти.

СР08. ОПЕК – история создания, функции.

СР09. Органическое топливо. Виды, состав.

СР10. Характеристики органического топлива. Теплота сгорания.

СР11. Технические средства достижения высоких экономических показателей тепловых электростанций.

- СР12. Влияние вида топлива на показатели работы тепловых электростанций.
- СР13. Выбросы тепловых электростанций в атмосферу.
- СР14. Твердые отходы тепловых электростанций.
- СР15. Жидкие отходы тепловых электростанций.
- СР16. Горючие вторичные энергетические ресурсы.
- СР17. Тепловые вторичные энергетические ресурсы.
- СР18. Вторичные энергетические ресурсы избыточного давления.
- СР19. Определение «резерв утилизации вторичных энергетических ресурсов».
- СР20. Экономическая эффективность использования вторичных энергетических ресурсов.
- СР21. Коэффициент полезного действия насоса.
- СР22. Коэффициент полезного действия двигателя.
- СР23. Коэффициент полезного действия воздухоподводящей машины.
- СР24. Функции Министерства энергетики РФ.

## **Раздел 2. Нетрадиционные источники энергии.**

Перспективы солнечной энергетики. Область использования. Гелиотехнические установки. Солнечные электростанции. Ветроэнергетика. Преимущества и недостатки ветроэнергетических установок, область использования. Преимущества и недостатки гидротермальных и петротермальных источников. Области использования геотермальных вод. Приливные ГЭС, использование энергии морских волн и течений. Водородная энергетика. Атомная энергетика.

### Практические занятия

- ПР05. Решение задач «Расчет параметров солнечных электростанций».
- ПР06. Решение задач «Расчет параметров ветровых электростанций».
- ПР07. Семинар «Традиционная и нетрадиционная энергетика. Достоинства и недостатки. Перспективы развития»
- ПР08. Семинар «Эффективность использования нетрадиционной энергетики. Особенности организации технологических процессов производства энергии»

### Лабораторные работы

- ЛР07. Исследование работы солнечной батареи. Изучение устройства и принципа действия солнечной батареи.
- ЛР08. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость величины напряжения холостого хода батареи от освещенности.
- ЛР09. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость величины напряжения холостого хода от угла поворота.
- ЛР10. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость величины тока короткого замыкания от освещенности.
- ЛР11. Исследование работы солнечной батареи. Зависимость мощности солнечной батареи от величины напряжения.
- ЛР12. Исследование работы солнечной батареи. Определение температурного коэффициента напряжения солнечной батареи.
- ЛР13. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость величины входного напряжения блока управления от освещенности.
- ЛР14. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость величины выходного напряжения блока управления от освещенности.
- ЛР15. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость величины выходного напряжения блока управления от тока нагрузки.

ЛР16. Исследование работы солнечной фотоэлектрической системы. Зависимость коэффициента полезного действия блока управления и контроля (контроллера заряда) от тока нагрузки.

Самостоятельная работа:

СР25. Изменение теплового баланса, влажности, направления ветра в районе расположения солнечных электростанций.

СР26. Использование солнечной энергетики в г. Тамбове и Тамбовской области.

СР27. Гелиоопреснители.

СР28. Вращающиеся дома. «Зеленые» дома.

СР29. Ветровые ресурсы России.

СР30. Влияние ландшафта местности на формирование ветра.

СР31. Основные производители ветроэнергетических установок.

СР32. Факторы воздействия ветроэнергетических установок на природную среду.

СР33. Экологическая безопасность при захоронении радиоактивных отходов атомных электростанций.

СР34. Термоядерные электростанции.

СР35. Термоэлектрические генераторы.

СР36. Использование океанских течений для выработки энергии.

СР37. Магнито-гидродинамические генераторы.

СР38. «Зеленый» транспорт.

СР39. Перспективы внедрения «зеленых» технологии для транспорта в России и мире.

СР40. Использование низкопотенциальной тепловой энергии отопительно-вентиляционным агрегатом.

### **Раздел 3. Биоэнергетика.**

Основные сферы биоэнергетической отрасли. Технологии энергетической переработки биомассы. Источники биомассы. Биогазовые установки. Процессы анаэробной ферментации биосырья.

Практические занятия

ПР09. Решение задач «Расчет биореактора».

ПР10. Семинар «Биохимические процессы образования биогаза из источников биомассы».

ПР11. Семинар «Проектирование биогазовых установок».

ПР12. Семинар «Тепловые насосы как основа современной энергетики»

Лабораторные работы

ЛР17. Исследование работы теплового насоса. Изучение принципа получения тепла с помощью теплового насоса.

ЛР18. Исследование работы теплового насоса. Изучение цикла работы теплового насоса.

ЛР19. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Подготовка и исследование образцов исходного сырья для получения биогаза.

ЛР20. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Определение первого промежуточного объема полученного биогазового топлива.

ЛР21. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Определение второго промежуточного объема полученного биогазового топлива.

ЛР22. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Определение итогового объема полученного биогазового топлива.

ЛР23. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Исследование динамики образования биогаза.

ЛР24. Изучение технологии получения биогазового топлива из смеси избыточного активного ила и осадков городских коммунальных сточных вод. Изучение методики оценки органолептических показателей исследуемых проб.

Самостоятельная работа:

СР41. Энергетическое биосырье.

СР42. Товарные продукты биоэнергетики.

СР43. Состав и физико-химические характеристики биогаза.

СР44. Биохимические процессы, происходящие при анаэробной ферментации.

СР45. Декарбоксилирование уксусной кислоты.

СР46. Восстановительное образование метана.

СР47. Метантенк. Конструкция.

СР48. Основные характеристики метантенков.

СР49. Использование отходов сельского хозяйства в качестве источников биомассы.

СР50. Использование водорослей в качестве источников биомассы.

СР51. Использование фитопланктона в качестве источников биомассы.

СР52. Системы хранения метана.

СР53. Производство удобрений из биомассы.

СР54. Получение этанола ферментацией биомассы.

СР55. Экономические аспекты производства топлива из биомассы.

СР56. Метаногены.

СР57. Установки для производства биогаза для животноводческих ферм.

СР58. Сезонная доступность сырья для производства биогаза.

#### **Раздел 4. Аккумуляция энергии.**

Аккумуляция энергии в системах энергоснабжения потребителей. Принципы теплового аккумулярования и используемые теплоаккумулирующие материалы. Разработка энергосистем на основе возобновляемых источников с фазопереходным аккумулярованием тепла. Водородные технологии аккумулярования энергии.

Практические занятия

ПР13. Решение задач «Расчет теплового аккумулятора».

ПР14. Семинар «Классификация теплоаккумулирующих материалов».

ПР15. Семинар «Способы аккумулярования в зависимости от вида энергии».

ПР16. Семинар «Водородные технологии аккумулярования энергии».

Лабораторные работы

ЛР25. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование режима работы установки ультрафильтрационной очистки воды, работающей по методу половолоконной тупиковой ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения.

ЛР26. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование эффективности очистки воды в системах оборотного водоснабжения методом полуволоконной тупиковой ультрафильтрации.

ЛР27. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки по методу полуволоконной тупиковой ультрафильтрации.

ЛР28. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование режима работы установки ультрафильтрационной очистки воды, работающей по методу полуволоконной тангенциальной ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения.

ЛР29. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование эффективности очистки воды в системах оборотного водоснабжения методом полуволоконной тангенциальной ультрафильтрации

ЛР30. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки по методу полуволоконной тангенциальной ультрафильтрации

ЛР31. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Исследование эффективности очистки воды в системах оборотного водоснабжения методом рулонной ультрафильтрации.

ЛР32. Исследование эффективности очистки воды методом ультрафильтрации в системах оборотного водоснабжения. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки по методу рулонной ультрафильтрации.

Самостоятельная работа:

СР59. Подготовка расчетно-графической работы. Составление технологической схемы.

СР60. Подготовка расчетно-графической работы. Выбор оборудования.

СР61. Подготовка расчетно-графической работы. Проведение необходимых расчетов.

СР62. Подготовка расчетно-графической работы. Поиск типового оборудования.

СР63. Подготовка расчетно-графической работы. Проектирование уникального оборудования.

СР64. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление главы 2 расчетно-графической работы.

СР65. Теплоемкостные теплоаккумулирующие материалы.

СР66. Фазопереходные теплоаккумулирующие материалы.

СР67. Термохимические теплоаккумулирующие материалы.

СР68. Особенности использования энергии потребителями.

СР69. Режимные особенности генерации энергии на основе солнечной энергии.

СР70. Солнечный пруд.

СР71. Режимные особенности генерации энергии на основе ветроэнергии.

СР72. Аккумуляторы тепла (холода).

СР73. Аккумуляторы электрохимической энергии.

СР74. Механические аккумуляторы.

СР75. Электрические аккумуляторы.

- СР76. Гидроаккумуляция.
- СР77. Аккумуляция с помощью сжатого воздуха.
- СР78. Электрохимические аккумуляторные батареи.
- СР79. Определение «энтальпия фазового перехода».
- СР80. Определение «эндотермические химические реакции».
- СР81. Баки – аккумуляторы.
- СР82. Подземные аккумуляторы тепла.
- СР83. Баланс энергопотребления.
- СР84. Контактно-поверхностный теплоутилизатор.
- СР85. Высокотемпературные теплоносители.
- СР86. Роль теплообменных аппаратов в энергосбережении.
- СР87. Подготовка расчетно-графической работы. Формулировка темы. Приведение аргументов в пользу выбранной темы.
- СР88. Подготовка расчетно-графической работы. Представление объекта исследования и его характеристик.
- СР89. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ технической литературы по выбранной теме.
- СР90. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ патентов по выбранной теме.
- СР91. Подготовка расчетно-графической работы. Анализ научных статей по выбранной теме.
- СР92. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление главы 1 расчетно-графической работы.
- СР93. Подготовка расчетно-графической работы. Подготовка чертежа технологической схемы.
- СР94. Подготовка расчетно-графической работы. Графическое отображение данных.
- СР95. Подготовка расчетно-графической работы. Выводы и рекомендации.
- СР96. Подготовка расчетно-графической работы. Оформление.
- СР97. Подготовка расчетно-графической работы. Составление необходимых текстовых документов, чертежей.
- СР98. Подготовка расчетно-графической работы. Составление презентации.
- СР99. Подготовка расчетно-графической работы. Составление доклада.

### **Раздел 5. Потери энергии при транспортировке жидкостей и газов. Потери энергии при ее транспортировке.**

Тепловая изоляция. Оптимизация насосного оборудования. Транспортировка первичных энергоносителей, теплоты и электроэнергии. Основные виды потерь, возникающих при транспортировании тепло- и электроэнергии. Техническое состояние трубопроводов и энергосбережение.

#### Практические занятия

- ПР17. Решение задач «Расчет тепловой изоляции».
- ПР18. Решение задач «Расчет потерь при транспортировке жидкостей и газов».
- ПР19. Семинар «Оптимизация насосного оборудования».
- ПР20. Семинар «Современные теплоизоляционные материалы».

#### Лабораторные работы

- ЛР33 – ЛР36. Изучение потерь энергии при транспортировании жидкостей и газов
- ЛР37 – ЛР40. Изучение потерь, возникающих при транспортировании тепло- и электроэнергии.

Самостоятельная работа:

СР100. Типы теплоизоляционных материалов.

СР101. Характеристики теплоизоляционных материалов.

СР102. Преобразователи частоты.

СР103. Автоматизированные системы распределения тепловых нагрузок.

СР104. Регулируемый привод в насосных установках.

СР105. Затраты электроэнергии на перекачку утечек и непроизводительных расходов воды.

СР106. Контроль и устранение износа оборудования как способ экономии электроэнергии.

СР107. Устройства плавного пуска.

СР108. Гидравлический каскад.

СР109. Регулируемый электропривод с вариатором частоты вращения.

СР110. Стабилизация напора в системе подачи жидкости.

СР111. Коммерческие потери электрической энергии при транспортировке.

СР112. Нагрузочные потери электроэнергии.

СР113. Оптимизация режимов электрических сетей.

СР114. Оптимизация нагрузки электрических сетей.

### **Раздел 6. Рекуперация тепла.**

Вторичные энергетические ресурсы. Основные группы вторичных энергетических ресурсов. Теплообменные аппараты для утилизации вторичных энергоресурсов.

Практические занятия

ПР21. Решение задач «Расчет рекуперативных теплообменников».

ПР22. Семинар «Проектирование рекуператоров тепла».

ПР23. Решение поисковых задач «Разработка технологических схем использования тепловых вторичных энергетических ресурсов».

ПР24. Решение задач «Расчет выхода вторичных энергетических ресурсов»

Лабораторные работы

ЛР41 – ЛР44. Определение эффективности рекуперативного теплообменника

ЛР45 – ЛР48. Тепловые трубы

Самостоятельная работа:

СР115. Типы теплообменных аппаратов для утилизации вторичных энергоресурсов.

СР116. Теплообменные аппараты для утилизации высокотемпературных ВЭР.

СР117. Теплообменные аппараты для утилизации низкопотенциальных ВЭР.

СР118. Смесительный теплообменник с сопловым смешивающим диффузором.

СР119. Роторный вентиляционный агрегат.

СР120. Использование теплоты уходящих газов в производственной котельной.

СР121. Технологические схемы использования конденсата пара.

СР122. Факторы, влияющие на выбор типа теплообменного аппарата для утилизации вторичных энергетических ресурсов.

СР123. Преимущества и недостатки обогрева жидкости «глухим» и «острым» паром.

СР124. Преимущества и недостатки смешительных теплообменных аппаратов.

СР125. Преимущества и недостатки регенеративных теплообменных аппаратов.

СР126. Основные теплотехнические установки – источники теплоты сбросных растворов и паровоздушной смеси.

СР127. Трудности при утилизации теплоты сбросных растворов и паровоздушной смеси.

## **Раздел 7. Энергетический аудит**

Нормативно-законодательная база энергетического аудита. Задачи и методы энергетического обследования промышленного предприятия. Энергетический баланс предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Инструментальное обеспечение энергетического аудита. Энергетический паспорт предприятия. Мероприятия по повышению энергоэффективности систем энергопотребления. Энергосбережение в тепло-технологиях.

### Практические занятия

ПР25. Семинар «Инструментальное обеспечение энергетического аудита».

ПР26. Круглый стол «Составление энергетического паспорта предприятия».

ПР27. Решение поисковых задач «Энергетического обследование собственного жилого помещения».

ПР28. Семинар «Энергосберегающие технологии в быту».

### Лабораторные работы

ЛР49 – ЛР50 Исследование сравнительных характеристик электрических источников света.

ЛР51-ЛР52 Расчет энергопотребления на освещение.

ЛР53-ЛР56 Исследование энергетического баланса жилого помещения

### Самостоятельная работа:

СР128. Анализ Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

СР129. Определение «энергетическое обследование».

СР130. Объекты, подлежащие обязательному энергетическому обследованию.

СР131. Определение «аудит», «аудитор».

СР132. Алгоритм энергетического аудита.

СР133. Органы, уполномоченные проводить энергетический аудит.

СР134. Процедура оформления энергетического паспорта.

СР135. Виды теплового контроля.

СР136. Виды электрического контроля.

СР137. Оформление результатов энергоаудита.

СР138. Мероприятия по повышению эффективности систем освещения.

СР139. Мероприятия по повышению эффективности систем вентиляции.

СР140. Мероприятия по повышению эффективности систем водопотребления.

СР141. Мероприятия по повышению эффективности систем водоотведения.

СР142. Мероприятия по повышению эффективности использования теплоэнергии.

СР143. Мероприятия по повышению эффективности использования электроэнергии.

## **Раздел 8. Ресурсосберегающие технологии**

Определение технологического процесса. Понятие об энерго- и ресурсосберегающих технологиях. Малоотходные технологии. Методы для определения технологических систем и подсистем. Безотходная технология в цикле сырьё- производство – вторичные материальные ресурсы – потребление. Законодательная нормативная база в области ресурсосбережения. Определение безотходности технологической системы.

### Практические занятия

ПР29. Решение задач «Расчет количества и состава технических продуктов».



ПР30. Решение задач «Стехиометрические расчеты».

ПР31. Решение задач «Расчет расходных коэффициентов».

ПР32. Решение задач «Составление материальных балансов необратимых химико-технологических процессов».

Лабораторные работы

ЛР57. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Изучение режима работы мембранной обратноосмотической установки для целей очистки артезианской воды по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР58. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей очистки артезианской воды по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР59. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей концентрирования исходного раствора воды по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР60. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Изучение режима химической промывки(регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей по технологии обратного осмоса низкого давления в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР61. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей очистки воды по технологии высоконапорного обратноосмотического разделения в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки

ЛР62. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование особенностей очистки воды по технологии высоконапорного обратноосмотического концентрирования растворов с высоким содержанием в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР63. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Изучение режима химической промывки (регенерации) модуля мембранной обратноосмотической установки, работающей по технологии высоконапорного обратноосмотического концентрирования растворов с высоким содержанием в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

ЛР64. Исследование особенностей мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки. Исследование порядка определения общего содержания исследуемой жидкости с помощью цифрового кондуктометра.

Самостоятельная работа:

СР144. Основные направления реализации малоотходных технологий в энергетике.

СР145. Основные направления реализации малоотходных технологий в горной промышленности.

СР146. Основные направления реализации малоотходных технологий в металлургии.

СР147. Основные направления реализации малоотходных технологий в химической промышленности.

СР148. Основные направления реализации малоотходных технологий в нефтеперерабатывающей промышленности.

СР149. Основные направления реализации малоотходных технологий в машиностроении.

СР150. Основные направления реализации малоотходных технологий в лесозаготовке и деревообработке.

СР151. Основные направления реализации малоотходных технологий в бумажной промышленности.

СР152. Аддитивные технологии.

СР153. Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов.

СР154. Анализ Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

СР155. Нормирование расхода материалов при производстве продукции.

СР156. Определение «технологические отходы».

СР157. Определение «чистая технология».

СР158. Определение «побочный продукт».

СР159. Подготовка реферата

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Ляшков В.И., Кузьмин С.Н. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие. - Тамбов: Из-во ТГТУ, 2003. 96 с.
2. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 274 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43699>
3. Энергетический и экологический аудит: учебное пособие / Н.С. Попов, А.В. Козачек, Б. Мровчинска и др. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014 – 180 с.
4. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздухоудовных установках. – М.: Энергоатомиздат, 2006. 360 с.
5. Биомасса как источник энергии: пер. с англ. Под ред. С. Соуфера, О. Заборски. – М.: Мир, 1985. – 368 с.
6. Жизненный цикл энергии. Энергетический менеджмент и принятие оптимальных решений: учебное пособие / В. Н. Алехин [и др.]; под общ. В. Н. Алехина, Н. П. Ширяевой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 190 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-554-3 (10 экз.).
7. Стенин В.А. Энергосбережение в технических системах: Учебное пособие. - Северодвинск: РИО Севмашвуза, 2007. - 96 с.
8. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК : учебное пособие / В.Я. Ушаков, Н.Н. Харлов, П.С. Чубик ; Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 283 с.

##### 4.2. Периодическая литература

1. Энергосбережение. [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=9675](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9675)
2. Энергобезопасность и энергосбережение  
[https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=28313](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28313)

##### 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

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 Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. 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 Вам 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 Вами 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 от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

В реферате должен быть подробно раскрыт один из актуальных и практикоориентированных вопросов по тематике дисциплины за данный семестр.

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией

## 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	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; 7-Zip / свободно распространяемое ПО
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль».	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: «Тепловой насос-1», комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система», установка для получения биогаза в лабораторных условиях, лабораторный обратноосмотический модуль, лабораторный ультрафильтративный модуль.	

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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	



## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения 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
ПР06	Решение задач «Расчет параметров ветровых электростанций».	контр. работа
ПР13	Решение задач «Расчет теплового аккумулятора».	контр. работа
ПР17	Решение задач «Расчет тепловой изоляции».	контр. работа
ПР32	Решение задач «Составление материальных балансов необратимых химико-технологических процессов».	контр. работа
ЛР16	Лабораторная работа	защита
ЛР64	Лабораторная работа	защита
СР99	Подготовка расчетно-графической работы.	защита
СР159	Подготовка реферата	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	Заочная
Зач01	Зачет	6 семестр	3 курс
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные направления энергоресурсосбережения	СР159

#### **ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выявлять устройства и оборудование с повышенной энергоемкостью, технологические процессы с повышенной ресурсоемкостью	ПР32

#### **ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами анализа энергоресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	Зач01

#### **ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает энергоресурсосберегающие технологические процессы и режимы производства продукции в организации	СР99, Экз01

#### **ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет обосновывать и рекомендовать к применению в организации энергосберегающие, малоотходные и безотходные, ресурсосберегающие технологии	ПР13, ЛР16, ЛР64

#### **ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами выбора энергосберегающих, малоотходных и безотходных технологий	ПР06, ПР17

Задания к контрольной работе ПР06 (примеры)

1. Рассчитайте мощность ветрогенератора, число оборотов ветроколеса. Диаметр ветроколеса 3 м, число лопастей – 3. Расчет провести для Владивостока, скорость ветра определить по карте скорости ветров России. Сколько осветительных ламп может работать от ветрогенератора, если суточное время работы одной лампы составляет 3 ч.

2. Рассчитайте количество осветительных ламп, которые могут работать от 2-х солнечных панелей мощностью 300 Вт. Время работы одной лампы в течение суток – 4 ч. Расчет проводить для круглогодичной работы, для загородного дома в г. Москва, для горизонтальных панелей.

Задания к контрольной работе ПР13 (примеры)

1. Рассчитать количество тепла, аккумулированного шестигидратным хлористым кальцием массой 1,5 кг при нагреве от 5 до 35 °С.
2. Провести расчет биореактора для свинофермы с поголовьем 1000 шт.

Задания к контрольной работе ПР17 (примеры)

1. Определить необходимую толщину слоя изоляции аппарата, внутри которого температура 250 °С. Изоляционный материал – стеклянная вата. Температура наружной поверхности изоляции не должна быть выше 40 °С при температуре окружающего воздуха 20 °С.

3. На водопроводной насосной станции насос подает воду на высоту  $H_p$ , м, развивая при максимальной подаче  $Q_b$ , м<sup>3</sup>/с напор  $H_b$ , м, минимальная подача  $Q_m$ , м<sup>3</sup>/с. Время работы установки в расчетный период времени 8760 ч. Найти расход электроэнергии на нерациональное превышение напора.

Задания к контрольной работе ПР32 (примеры)

1. Исходное сырье имеет состав, % масс.: карбонат кальция - 63,5, карбонат магния – 3,5, нерастворимые в HCl примеси – 8,1, влажность – 24,9. Рассчитайте состав сырья после сушки (содержание воды в конечном продукте – 1 % масс.). Рассчитайте теоретическую массу соляной кислоты, необходимой для разложения образца сырья массой 10 г.

2. Составьте материальный баланс печи для сжигания серы производительностью 60 т/сутки. Степень окисления серы 0,95, коэффициент избытка воздуха 1,5.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР16

1. Устройство солнечной фотоэлектрической системы.
2. Зависимость коэффициента полезного действия блока управления и контроля (контроллера заряда) от тока нагрузки.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР64

1. Особенности мембранной обратноосмотической очистки воды в энергоресурсосберегающих технологиях водоподготовки.

2. Порядок определения общего солесодержания исследуемой жидкости с помощью цифрового кондуктометра.

Темы расчетно-графической работы СР99

1. Составление технологической схемы освещения территории завода с использованием солнечной энергии и расчет солнечных панелей.

2. Составление технологической схемы освещения территории завода с использованием энергии ветра и расчет ветрогенератора.

3. Расчет параметров биогазовых установок для утилизации осадков сточных вод.

4. Составление технологической схемы отопления складского помещения с использованием тепловых насосов, расчет параметров тепловых насосов.

5. Расчет тепловой изоляции реактора для минимизации потерь энергии.

6. Составление технологической схемы использования вторичного тепла и расчет параметров рекуператоров.

Темы реферата СР159

1. Классификация топливно-энергетических ресурсов.
2. Задачи нормирования энергоресурсов.
3. Виды возобновляемых энергоресурсов.

4. Виды электростанций.
5. Методы прямого преобразования энергии.
6. Топливо-энергетический баланс Российской Федерации.
7. Техничко-экономические показатели тепловых электростанций.
8. Транспорт энергоресурсов.
9. Экологические аспекты энергосбережения.
10. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.
11. Местные виды топлива.
12. Учет, контроль и управление энергопотреблением.
13. Ценовое и тарифное регулирование энергией.
14. Мини-ТЭЦ.
15. Мини-ГЭС.
16. Газотурбинные и парогазовые электростанции.
17. Качество энергии.
18. Энергосбережение на транспорте.
19. Тепловые насосы и тепловые трубы и их роль в мероприятиях энергосбережения.
20. Единицы измерения запасов энергоресурсов и энергии.
21. Классификация норм расхода энергоресурсов.
22. Особенности определения себестоимости энергии.
23. Законодательные и нормативные документы в области энергосбережения.
24. Геоэнергетика.
25. Резервы и принципы энергосбережения.
26. Международное сотрудничество в сфере энергосбережения.
27. Тепловые электрические показатели.
28. Роль энергосбережения в улучшении экологического состояния.
29. Роль энергетики в развитии общества.
30. Понятие энергии и основные виды энергии.
31. Показатели эффективности энергетического оборудования.

#### Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Энергоресурсы планеты. Классификация. Недостатки традиционных источников энергии.
2. Достоинства и недостатки биоэнергетики. Перспективы развития.
3. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. Перспективы развития.
4. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. Перспективы развития.
5. Достоинства и недостатки гидроэнергетики. Перспективы развития.
6. Достоинства и недостатки атомной энергетики. Перспективы развития.
7. ТЭС. ГЭС. СЭС. ВЭС. АЭС. Технологические схемы, принципы выработки энергии, сравнение.
9. Понятие энергоаудита. Законодательная база. Приборное обеспечение энергоаудита.
10. Понятие энергетического паспорта. Основные сведения, содержащиеся в нем. Цель разработки.
11. Безотходные, малоотходные, чистые технологические системы. Различия данных определений, примеры.
12. Показатели и коэффициенты, определяющие безотходность технологической системы.
13. Принципы создания безотходных технологических систем.
14. Пути увеличения эффективности и интенсификации технологических систем для достижения их безотходности. Оптимизация технологических процессов.

15. Мероприятия по повышению энергоэффективности систем электроснабжения, освещения, отопления, вентиляции.

Практические задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Рассчитайте суточное энергопотребление процесса получения гранулированного удобрения из осадка сточных вод. Укажите наиболее энергоемкую стадию. Технологический процесс включает стадии:

1 Фильтрация осадка (время операции 2 ч) – нутч-фильтр с насосом мощностью 1,3 кВт

↓

2 Сушка осадка (время операции 4 ч) – барабанная сушилка 2 СГМ

↓

3 Гранулирование осадка (время операции 2 ч) – гранулятор 200 ГМК

2. Найти номинальную мощность ветроэнергетической установки для автономного энергопитания объекта и выбрать подходящую ветроэнергетическую установку. Объект расположен на полуострове Крым. Необходимо обеспечить круглогодичную работу на объекте холодильника (24 ч/сут), 10-ти ламп накаливания (6ч/сут), электрочайника (1 ч/сут), электроплиты (4 ч/сут), сигнализации (24 ч/сут).

3. Найти номинальную мощность солнечных модулей, их количество, ёмкость аккумуляторных батарей, мощность инвертора и контроллера заряда-разряда для автономного энергопитания объекта. Объект расположен в г. Сочи. Необходимо обеспечить работу на объекте в летний период холодильника (24 ч/сут), 8-ми ламп накаливания (5ч/сут), электрочайника (0,5 ч/сут), фена (0,3 ч/сут.), телевизора (2 ч/сут).

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

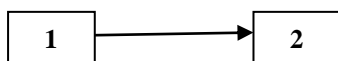
1. Достоинства и недостатки биоэнергетики. Перспективы развития.
2. Достоинства и недостатки солнечной энергетики. Перспективы развития.
3. Достоинства и недостатки ветроэнергетики. Перспективы развития.
4. Достоинства и недостатки гидроэнергетики. Перспективы развития.
5. Основные разделы технологического регламента.
6. Понятие энергоаудита. Законодательная база. Приборное обеспечение энергоаудита.
7. Понятие энергетического паспорта. Основные сведения, содержащиеся в нем. Цель разработки.
8. Безотходные, малоотходные, чистые технологические системы. Различия данных определений, примеры.
9. Показатели и коэффициенты, определяющие безотходность технологической системы.
10. Принципы создания безотходных технологических систем.
11. Пути увеличения эффективности и интенсификации технологических систем для достижения их безотходности. Оптимизация технологических процессов.
12. Мероприятия по повышению энергоэффективности систем электроснабжения, освещения, отопления, вентиляции.
13. Свойства теплоизоляционных материалов. Классификация теплоизоляционных материалов.
14. Конструкция тепловой изоляции. Принцип снижения тепловых потерь.
15. Требования, предъявляемые к теплоизоляционным материалам.
16. Теплоемкостные теплоаккумулирующие материалы.
17. Фазопереходные теплоаккумулирующие материалы.
18. Термохимические теплоаккумулирующие материалы.
19. Классификация тепловых аккумуляторов. Конструктивные особенности.

20. Принцип действия теплового насоса.
21. Пути снижения энергопотерь при транспортировании электричества.
22. Пути снижения энергопотерь при транспортировании тепла.
23. Пути снижения энергопотерь при транспортировании жидкостей и газов
24. Энергосбережение в теплотехнологиях.

#### Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. В котле вода нагревается за счет сжигания угля, толщина стенки котла  $\delta$ , мм, температура дымовых газов  $T_1$ , °С, температура воды  $T_2$ , °С. Коэффициенты теплоотдачи от газов к стенке  $\alpha_1 = 100 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , от стенки к воде  $\alpha_2 = 2000 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , а коэффициент теплопроводности материала стенки  $\lambda = 50 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ . В процессе эксплуатации поверхность нагрева со стороны дымовых газов покрылась слоем сажи толщиной  $\delta_s$ , мм с коэффициентом теплопроводности  $\lambda_s = 0,093 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ , и со стороны воды слоем накипи толщиной  $\delta_n$ , мм и коэффициентом теплопроводности  $\lambda_n = 0,93 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ . Определить температуры на поверхностях стенки чистого котла и плотность теплового потока. Определить плотность теплового потока с учетом отложений на стенках котла и определить уменьшение тепловой нагрузки в процентах. Найти температуры на поверхностях соответствующих слоев.

2. Предложить все возможные способы экономии энергии на участке технологической линии. Подача рабочей среды из 1 в 2 осуществляется по технологическому трубопроводу.



1	2
Насос	Ректификационная колонна

## 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
ПР06	Решение задач «Расчет параметров ветровых электростанций».	контр. работа	3	5
ПР13	Решение задач «Расчет теплового аккумулятора».	контр. работа	3	5
ПР17	Решение задач «Расчет тепловой изоляции».	контр. работа	3	5
ПР32	Решение задач «Составление материальных балансов необратимых химико-технологических процессов».	контр. работа	3	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР16	Лабораторная работа	защита	5	10
ЛР64	Лабораторная работа	защита	5	10
СР99	Подготовка расчетно-графической работы.	защита	12	20
СР159	Подготовка реферата	защита	5	10
Зач01	Зачет	зачет	40	100
Экз01	Экзамен	экзамен	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
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Расчетно-графическая работа	расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме, представлена пояснительная записка со всеми необходимыми расчетами, чертежи, оформленные в соответствии с требованиями; на защите работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
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.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 35 баллами, практическое задание – максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	9
Полнота раскрытия вопроса	9

Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	9
Ответы на дополнительные вопросы	8
Всего	35

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	7
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	8
Правильность проведение расчетов	8
Полнота анализа полученных результатов	7
Всего	30

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).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 35 баллами, практическое задание – максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 100.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	9
Полнота раскрытия вопроса	9
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	9
Ответы на дополнительные вопросы	8
Всего	35

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	7
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	8
Правильность проведение расчетов	8
Полнота анализа полученных результатов	7
Всего	30

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
--------	----------------



05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

---

«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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 223 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.В.01.07 Аналитические методы экологического мониторинга и  
контроля***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

**К.Х.Н., ДОЦЕНТ**

степень, должность

подпись

**И.В. Якунина**

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

**А.В. Козачек**

инициалы, фамилия

Тамбов 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-3 Способен применять методы экологического мониторинга и контроля, учитывать и оценивать источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека</b>	
ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	знает теоретические основы экологического мониторинга, основные методы инструментального анализа
	знает методы отбора проб и проведение аналитических измерений вредных выбросов в окружающую среду
ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	выбирает и применяет аналитические методы экологического мониторинга и контроля в зависимости от конкретной ситуации
	выполняет в общем виде экологический контроль состояния природных объектов
ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	применяет на практике навыки работы на приборах контроля состояния окружающей среды
	применяет на практике навыки выполнения эколого-аналитического эксперимента и обработки экспериментальных данных

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		Заочная	
	4 семестр	5 семестр	2 курс	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>65</b>	<b>68</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
занятия лекционного типа	16	16	2	2
лабораторные занятия	32	32	6	6
практические занятия	16	16	4	4
курсовое проектирование				
консультации		2		2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>115</b>	<b>112</b>	<b>167</b>	<b>164</b>
<i>Всего</i>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4 семестр

#### Раздел 1. Инструментальные методы анализа

##### Тема 1. Потенциометрия

Потенциометрические методы. Основные понятия теории сильных электролитов. Уравнения Нернста для электродов различных типов. Классификация электродов по механизму проводимости: металлические и мембранные. Особенности мембранных электродов, их подготовка и хранение. Классификация электродов по назначению: индикаторные электроды и электроды сравнения; важнейшие примеры. Измерение потенциалов. Нормальный элемент Вестона.

Метод потенциометрического титрования: техника работы, кривые титрования и нахождение точки эквивалентности. Применение метода в кислотно-основном, осадительном и окислительно-восстановительном титровании. Преимущества метода, возможность его автоматизации, примеры.

Практические занятия

ПР01. Применение потенциометрии в экологическом контроле

Лабораторные работы

ЛР01. Определение pH в различных объектах

ЛР01. Определение гидроксида натрия методом потенциометрического титрования

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить сообщение:

1. Обратимые и необратимые электроды.
2. Хлорсеребряный электрод.
3. Насыщенный каломельный электрод.
4. Стеклянный электрод.
5. Метод «конечной остановки» в потенциометрии.

##### Тема 2. Электрогравиметрия

Понятия об электролизе и сопровождающих его явлениях. Поляризация и деполяризация. Законы Фарадея. Выход по току. Установка для электроанализа, функция электродов при выделении металлов и оксидов. Условия выделения одного металла и анализа смесей. Потенциал выделения. Роль pH и комплексообразователей в анализе смесей. Кондуктометрия. Основы метода и области применения. Кондуктометрическое и высокочастотное титрование.

Практические занятия

ПР02. Применение электрогравиметрии в экологическом контроле

Лабораторные работы

ЛР03. Электрогравиметрическое определение меди

Самостоятельная работа:

СР02. Подготовить сообщение:

1. Электролитическое разделение на примере  $Cu^{2+} + Bi^{3+}$ .
2. Кондуктометрия.

3. Высокочастотное титрование.
4. Кулонометрия.

### **Тема 3. Вольтамперометрия**

Ртутный капаяющий и твёрдые электроды, области их применения. Прямая (классическая) и косвенная полярография. Схема полярографической установки. Полярограмма, причины осцилляции и остаточного тока. Удаление кислорода. Потенциалы выделения и полуволны. Диффузионный и миграционный токи. Роль фонового электролита. Уравнение ильковича и условия его применимости в количественном анализе. Полярографические максимумы и их устранение. Методы градуировочного графика, стандартов и добавок. Уравнение полярографической волны, определение потенциала полуволны и высоты волны. Качественный анализ, смесей, использование комплексообразования для смещения  $E_{1/2}$ . Дифференциальная полярография. Применение и преимущества, примеры.

Практические занятия

ПР03. Применение вольтамперометрии в экологическом контроле

Лабораторные работы

ЛР04. Определение некоторых неорганических и органических веществ методом вольтамперометрии и амперометрического титрования

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовить сообщение:

1. Кислородная волна и способы её устранения.
2. Качественный полярографический анализ, примеры.
3. Метод добавок в вольтамперометрии.

### **Тема 4 Амперометрическое титрование**

Принцип метода. Типы реализуемых реакций. Применение «индикаторов» для определения ионов, невозстанавливающихся на катоде. Преимущество метода, примеры.

Практические занятия

ПР04. Применение амперометрии в экологическом контроле

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить сообщение:

1. Основные преимущества метода амперометрического титрования.
2. Биамперометрическое титрование, примеры.
3. Виды кривых амперометрического титрования.
4. Амперометрическое титрование в анализе органических соединений.

### **Тема 5. Хроматография.**

Общие вопросы хроматографии. Открытие хроматографии м.с. Цветом. Понятие об абсорбции, адсорбции, сорбции и десорбции. Уравнение изотермы ленгмюра и закон Генри. Распределение компонентов между фазами. Закон Берло-Нернста. Классификация хроматографических методов по способу перемещения фаз, по технике выполнения и по механизму размещения.

Распределительная хроматография и её разновидности: бумажная и тонкослойная хроматография, газо-жидкостная и капиллярная хроматография. Техника выполнения. Понятие о  $r$ , подвижной и неподвижной фазе. Устройство хроматографа. Виды детекторов.

Заполнение колонки и процессы разделение смесей на ней. Понятие о теоретической тарелке, удерживаемом объеме и времени удерживания. Способы качественного и количественного анализа.

Адсорбционная хроматография и её разновидности: газовая и жидкостная хроматография, жидкостная хроматография при высоком давлении. Применение методов в качественном и количественном анализе, для улавливания летучих веществ, для очистки сточных вод. Понятие о фронтальном элюционном анализе. Ионообменная хроматография, краткая характеристика, области применения.

Практические занятия

ПР05. Применение хроматографии в экологическом контроле

Лабораторные работы

ЛР05. Хроматография в анализе пестицидов

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовить сообщение:

1. Работы М.С. Цвета в области хроматографии.
2. Газовая хроматография.
3. Жидкостная хроматография.
4. Хроматография в очистке сточных вод.
5. Ионообменная хроматография.

### **Тема 15. Оптические методы. Основные понятия и законы.**

Общие вопросы. Понятие о длине волны, частоте колебаний, волновом числе и энергии квантов: их взаимосвязь. Спектр электромагнитных колебаний. Механизм образования атомных спектров. Теория бора, её проверка и значение для понимания периодического закона Д. И. Менделеева.

Механизм образования молекулярных спектров. Молекулярная спектроскопия в видимой, УФ-и ИК - области. Принципиальная схема спектрофотометра. Закон Ламберта – Бугера - Бера. Анализ одно- и многокомпонентных систем. Последовательность фотометрических измерений. Методы анализа: градуировочного графика, добавок и дифференциальный метод. Классификация оптических методов.

Ультрафиолетовая спектроскопия. Спектральные области УФ- спектроскопии: вакуумный, дальний и ближний ультрафиолет. Практические вопросы УФ - спектроскопии, выбор растворителей, материал кювет, источники света и его разложение в спектр, детектирование излучения, прошедшего через кювету с исследуемым раствором. Применение УФ - спектроскопии.

Инфракрасная спектроскопия. Спектральная область ИК- спектроскопии. Типы колебаний: валентные и деформационные. Основные спектральные линии и обертоны. Аналитическая область спектра и область фингерпринта. Схема ИК - спектрофотометра и его основные детали: глобар, штифт Нернста, кюветы и призмы. Категоричность отрицательных и недостаточность положительных выводов из результатов анализа. ИК- спектроскопия в определении структуры органических соединений и количественном анализе. Метод базовой линии.

Практические занятия

ПР06. Применение оптических методов анализа в экологическом контроле

Лабораторные работы

ЛР06. Фотоколориметрическое определение содержания ионов меди

Самостоятельная работа:

СР06. Подготовить сообщение:

1. Закон аддитивности.
2. Определение содержания Mn и Cr в сталях расчетным способом.
3. Определение содержания Mn и Cr в сталях графическим способом.

### **Тема 7. Атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектрометрия**

Атомно-абсорбционная спектрометрия. Развитие инструментальных методов в связи с требованиями практики к чистоте веществ. Принцип ААС и его реализация: атомизация вещества, генерирование излучения, измерение аналитического сигнала. Источники излучения. Возможность использования ААС в многоэлементном анализе. Практика анализа: выбор аналитической линии, методы градуировочного графика и добавок. Преимущество и недостатки метода ААС, области применения метода. Атомно-эмиссионная спектрометрия. Принцип метода и способа возбуждения спектров: плазменное, электротермическая и лазерное. Понятие о плазме. Связь интенсивности спектральных линий с концентрацией определяемого вещества. Роль метода в многоэлементном анализе. Основные приборы: пламенный фотометр, стилоскоп, спектроскоп, квантометры. Помехи в анализе и их устранение.

Практические занятия

ПР07. Применение атомной спектроскопии в экологическом контроле

Лабораторные работы

ЛР07. Фотоколориметрическое определение содержания железа

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовить сообщение:

1. Атомно-эмиссионная спектрометрия.
2. Основные приборы в АЭС.
3. Ультрафиолетовая спектроскопия.

5 семестр

## **Раздел 2.**

### **Тема 8. Мониторинг окружающей среды и экологический контроль**

Общие представления о мониторинге окружающей среды. Классификации систем мониторинга. Глобальный, национальный, региональный, локальный, фоновый мониторинг. Общие теоретические и методологические принципы организации систем мониторинга. Цели и задачи экологического мониторинга. Структурная схема мониторинга. Концепция эколого-аналитического контроля. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Структура. Цели. Задачи.

Автоматизированная информационная система мониторинга. Структура. Математическое обеспечение.

Экологический контроль. Виды экологического контроля: государственный, муниципальный, общественный, производственный. Отличие экологического мониторинга от экологического контроля.

Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. Контактные методы контроля окружающей среды (классические методы химического анализа, современные методы инструментального анализа).

Дистанционные методы контроля окружающей среды: аэрокосмические и геофизические.



Биологические методы контроля окружающей среды. Биоиндикация. Методы биоиндикации: паталого-анатомический и гистологические методы, эмбриональные, иммунологические, генетические методы.

Биотестирование. Методы биотестирования. Виды биотестов. Основные нормативные документы по биотестированию в России.

Практические занятия

ПР08. Автоматизированные системы экологического мониторинга на примере атмосферного воздуха, воды

Лабораторные работы

ЛР08. Определение зольности листьев, хвои, почек и коры древесных растений как биоиндикационного признака загрязнения воздушной среды тяжелыми металлами

Самостоятельная работа:

СР08. Подготовить сообщение:

1. Организация и структура мониторинга окружающей среды. Классификация экологического мониторинга.
2. Глобальная система мониторинга окружающей среды.

### **Тема 9. Экологическое нормирование и экологическая безопасность.**

Концепция национальной безопасности России. Концепция приемлемого риска, классификация рисков и их расчет. Методы анализа потенциально описанных технологических объектов. Мероприятия по уменьшению экологических рисков.

Сущность экологического нормирования. Структура экологических нормативов. Отражение требований экологической безопасности в нормативах по защите окружающей среды. Экологическая отчетность. Система экологических стандартов и технологических регламентов.

Практические занятия

ПР09. Экологические стандарты и регламенты

Лабораторные работы

ЛР09. Экспресс-определение концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с помощью газоанализатора «Квинтокс»

Самостоятельная работа:

СР09. Подготовить сообщение:

1. Автоматизированные информационные системы мониторинга. Примеры.

### **Тема 10. Контроль загрязнения атмосферного воздуха.**

Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха. Стандарты качества атмосферного воздуха. Шкала экологического состояния атмосферы. Организация наблюдений за уровнем загрязненности атмосферы. Отбор проб воздуха. Выбор мест отбора проб воздуха, периодичность отбора, выбор способа отбора. Контроль за соблюдением ПДК.

Аппаратура и методики отбора проб (аспирационные устройства: ротационные воздуходувки, диафрагменные насосы, расходомеры, фильтры, сорбционные трубки, погложительные сосуды, охлаждаемые ловушки). Типы аспираторов. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.

Измерение концентрации вредных веществ индикаторными трубками. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия.

Практические занятия

ПР010. Организация мониторинга атмосферного воздуха. Оценка качества атмосферного воздуха

Лабораторные работы

ЛР10. Экспресс-определение концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с помощью индикаторных трубок

Самостоятельная работа:

СР10. Подготовить сообщение:

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха.
2. Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Посты наблюдений. Автоматизированная система наблюдений и контроля.
3. Отбор проб атмосферного воздуха. Аспирационные устройства. Газоанализаторы. Методы контроля.
4. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферного воздуха. Математическое моделирование процессов рассеяния вредных веществ в атмосферном воздухе.
5. Прогноз загрязнения атмосферы.

### **Тема 11. Контроль загрязнения водных объектов.**

Состав гидросферы. Источники и загрязнители гидросферы. Нормирование качества воды в водоемах. Организация контроля качества воды. Пункты контроля I, II, III, IV категорий. Место отбора проб. Отбор проб воды. Программы контроля качества воды, программы характеристики качества воды, программы исследования причин загрязнения. Частота отбора проб. Классы качества воды. Перечень контролируемых ингредиентов в поверхностных водах Тамбовской области. Типы отбираемых проб. Виды проб и виды отбора проб. Способы отбора проб. Устройства для отбора проб воды (проботборники). Подготовка проб к хранению. Транспортирование проб. Методы контроля загрязнения водных объектов.

Практические занятия

ПР11. Организация мониторинга водных объектов. Оценка качества водных объектов

Лабораторные работы

ЛР11. Определение содержания фосфатов в воде фотометрическим методом

Самостоятельная работа:

СР11. Подготовить сообщение:

1. Структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод.
2. Виды наблюдений за качеством поверхностных вод ОГСНК. Основные задачи наблюдений. Организация сети пунктов наблюдений. Установление местоположений створов.
3. Виды программ наблюдений за качеством поверхностных вод. Общие и суммарные показатели качества вод. Неорганические и органические вещества в водных системах.
4. Отбор проб воды. Устройства. Методы контроля.
5. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод.

## **Тема 12. Контроль загрязнения почв. Геохимические исследования.**

Оценка степени загрязнения почв. Требования к контролю загрязнения почв. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Классификация почв по степени загрязнения. Степень устойчивости почвы к химическим загрязняющим веществам. Перечень показателей химического загрязнения почв. Перечень источников загрязнения. Классы опасности химических веществ, попадающих в почву. Санитарное состояние почвы. Отбор проб и методы контроля загрязнения почв. Устройства отбора почвы и грунта.

Практические занятия

ПР12. Организация мониторинга земельных ресурсов. Оценка качества почв.

Лабораторные работы

ЛР12. Определение содержания нитрит-, нитрат-, сульфид-ионов, общего железа, активного хлора в почве с помощью тест-систем

Самостоятельная работа:

СР12. Подготовить сообщение:

1. Основные загрязнители почв. Источники загрязнения. Типы антропогенно-технических воздействий.
2. Требования к контролю за загрязнением почв. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Степень загрязнения почв. Санитарное состояние почв.
3. Отбор проб почвы. Устройства отбора проб почв и грунта.
4. Методы контроля загрязнения почвы.
5. Охрана почв от загрязнений.
6. Геохимическая классификация.

## **Тема 13. Радиометрический анализ.**

Методы регистрации ионизирующих излучений. Ионизационный метод. Счетчики Гейгера-Мюллера. Сцинтилляционный метод. Схема жидкостного сцинтилляционного счетчика. Люминесцентный метод. Фотографический и химический методы

Практические занятия

ПР13. Радиометрические методы для контроля объектов окружающей среды

Лабораторные работы

ЛР13. Радиометрическое определение проб воды, воздуха, почвы

Самостоятельная работа:

СР13. Подготовить сообщение:

1. Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории РФ.
2. Радиационный и санитарно-гигиенический мониторинг объектов природной среды, доз облучения населения.
3. Методы регистрации ионизирующих излучений: ионизационный метод, сцинтилляционный метод. Счетчик Гейгера. Сцинтилляционные счетчики.
4. Другие методы: люминесцентный, фотографический, химический. Дозометры.

## **Тема 14. Статистическая обработка результатов аналитических измерений.**

Метрологическое обеспечение и обработка результатов аналитических измерений, систематические и аналитические ошибки. Стандартные отклонения. Дисперсия. Крите-

рий Стьюдента. Доверительный интервал. Воспроизводимость, точность и правильность аналитических измерений.

Практические занятия

ПР14. Обработка результатов эксперимента

Лабораторные работы

ЛР14. Определение соединений азота в воде фотометрическим методом

Самостоятельная работа:

СР14. Подготовить презентацию на тему:

«Использование метода анализа (на выбор студента) для определения показателей качества объектов окружающей среды (вода, воздух, почва)».

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210986> (дата обращения: 20.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24348.html> (дата обращения: 20.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Якунина И. В. Лабораторный экологический контроль [Электронный ресурс]: учебно-метод. комплекс / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Yakunina.exe>. — Загл. с экрана.

4. Бояринова, С. П. Мониторинг среды обитания : учебное пособие / С. П. Бояринова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66912.html> (дата обращения: 20.05.2022). — 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 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

Мероприятия, необходимые для изучения дисциплины:

1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
2. Перед лабораторным занятием написать конспект по предстоящей лабораторной работе.
3. После окончания лабораторной работы внести все полученные экспериментальные данные в таблицы, обработать их, сделать выводы.
4. Для лучшего усвоения материала необходимо разработать систему наглядных пособий или презентаций, на которые должны быть вынесены наиболее сложные для понимания схемы, рисунки, формулы и т.д.
5. В процессе изучения дисциплины студенты должны использовать интернет-ресурсы.

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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. 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.



## 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: экран, проектор, ноутбук	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: ноутбук, весы электронные технические, сушильный шкаф, рН-метр-ионометр «Эксперт –001-3.0.1», фотоэлектроколориметр КФК-3, спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, вытяжной шкаф, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, микроскоп	

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-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

## 7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения 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	Применение потенциометрии в экологическом контроле	опрос
ПР06	Применение оптических методов анализа в экологическом контроле	опрос
ПР08	Автоматизированные системы экологического мониторинга на примере атмосферного воздуха, воды	опрос
ПР010	Организация мониторинга атмосферного воздуха. Оценка качества атмосферного воздуха	опрос
ПР11	Организация мониторинга водных объектов. Оценка качества водных объектов	опрос
ПР12	Организация мониторинга земельных ресурсов. Оценка качества почв.	опрос
ЛР01	Определение pH в различных объектах	защита
ЛР07	Фотоколориметрическое определение содержания железа	защита
ЛР09	Экспресс-определение концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с помощью газоанализатора «Квинтокс»	защита
ЛР11	Определение содержания фосфатов в воде фотометрическим методом	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	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	2 курс
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические основы экологического мониторинга, основные методы инструментального анализа	ПР01, ПР06, Экз01
знает методы отбора проб и проведение аналитических измерений вредных выбросов в окружающую среду	ПР10, ПР11, ПР12, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. В чем суть метода потенциометрии?
2. Напишите уравнение Нернста.
3. Какие виды электродов используются в методе потенциометрии?
4. Что представляют собой электроды сравнения?
5. Как работает стеклянный электрод?
6. Какие показатели качества воды и почвы измеряют с помощью потенциометрического метода?

Задания к опросу ПР06

1. Приведите классификацию спектральных методов анализа.
2. Какие спектральные методы анализа используют в экологическом контроле?
3. В чем суть оптических методов анализа?
4. Какие загрязнители окружающей среды исследуют оптическими методами?
5. Какое применение имеет УФ-и ИК-спектрометрия в экологическом контроле?

Задания к опросу ПР10

1. Как осуществить отбор проб воздуха?
2. Какое оборудование используют для отбора проб воздуха?
3. Какие приборы применяют для исследования качества атмосферного воздуха?
4. Как определяют ПДК<sub>сс</sub> и ПДК<sub>мр</sub>?
5. Что такое активная и пассивная дозиметрия?

Задания к опросу ПР11

1. Как отбираются пробы воды из различных мест отбора?
2. Перечислите основные показатели качества воды.
3. Что такое органолептические свойства воды?
4. Какие методы и приборы применяют для исследования качества водных объектов?
5. Как нормируются загрязняющие вещества в воде?

Задания к опросу ПР12

1. Каковы источники загрязнения земельных ресурсов?
2. Как нормируются загрязняющие вещества в почве?
3. Какие существуют способы отбора почв?
4. По каким показателям исследуют качества почвы?
5. Что такое санитарное состояние почв?

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха.
2. Стандарты качества атмосферного воздуха.
3. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.
4. Отбор проб воздуха. Выбор мест отбора проб воздуха.
5. Аппаратура и методики отбора проб воздуха (концентрирование проб при анализе аэрозолей, газо- и парообразных примесей: фильтры, сорбционные трубки, поглотительные сосуды, охлаждаемые ловушки, типы аспираторов).
6. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом.
7. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.
8. Измерение концентраций вредных веществ индикаторными трубками.
9. Индивидуальная, активная и пассивная дозиметрия.
10. Состав гидросферы.
11. Нормирование качества воды в водоемах.
12. Организация контроля качества воды.
13. Отбор проб воды. Типы, виды проб и виды отбора проб.
14. Способы отбора. Устройства для отбора проб воды.
15. Подготовка проб к хранению. Транспортирование проб.
16. Методы контроля загрязнения водных объектов.
17. Оценка степени загрязнения почв.
18. Отбор проб и методы контроля загрязнения почв.

ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
выбирает и применяет аналитические методы экологического мониторинга и контроля в зависимости от конкретной ситуации	ПР08, Экз01
выполняет в общем виде экологический контроль состояния природных объектов	ЛР01, ЛР07, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Как определить рН в водных объектах?
2. Как измерить актуальную и потенциальную кислотность почв?
3. Как измерить рН атмосферных осадков?
4. Какие приборы и методы используют для измерения кислотно-основных свойств объектов окружающей среды?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какое уравнение реакции лежит в основе фотоколориметрического определения железа общего в водных объектах?
2. Как построить градуировочный график для определения железа общего в воде?
3. Как подготовить спектрофотометр к работе?
4. Как проводят измерения на спектрофотометре?
5. Как установить аналитическую длину волны?

Задания к опросу ПР08

1. Что такое автоматизированная система экологического мониторинга?
2. Приборы и датчики, используемые в автоматизированной системе мониторинга атмосферного воздуха.

3. Какие приборы и датчики используют в автоматизированной системе мониторинга водных объектов?
4. Как организовать непрерывное наблюдение за полигонами ТБО?

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Методы молекулярной спектроскопии. Абсорбционная спектроскопия (УФ - спектроскопия, фотометрия, ИК - спектроскопия).
2. Методы молекулярной спектроскопии. Флуориметрический метод анализа.
3. Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионная спектроскопия.
4. Методы атомной спектроскопии. Атомно-абсорбционная спектроскопия.
5. Электрохимические методы. Потенциометрия.
6. Электрохимические методы. Вольтамперометрия.

ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки работы на приборах контроля состояния окружающей среды	ЛР09, Экз01
применяет на практике навыки выполнения эколого-аналитического эксперимента и обработки экспериментальных данных	ЛР11, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР09

1. Каков принцип работы газоанализатора?
2. Как подготовить газоанализатор к работе?
3. Какие компоненты измеряет газоанализатор?
4. Каковы погрешности измерений газоанализатором?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР11

1. Какое уравнение реакции лежит в основе фотометрического определения фосфатов в воде?
2. Как построить градуировочный график для определения фосфатов в воде?
3. Как осуществить пробоподготовку образца воды для определения фосфатов фотометрическим методом?
4. Что такое бидистиллят?
5. Как на спектрофотометре измерить оптическую плотность и пропускание?

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Мониторинг окружающей среды. Понятие, цели и задачи. Блок-схема. Классификация. Общие теоретические и методологические принципы систем мониторинга.
2. Структурная схема мониторинга окружающей среды. Развитие экологического мониторинга в России. Единая государственная система экологического мониторинга.
3. Автоматизированная информационная система мониторинга.
4. Контактные методы контроля окружающей среды.
5. Дистанционные методы контроля окружающей среды.
6. Биологические методы контроля окружающей среды.
7. Экологический контроль.
8. Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха.
9. Стандарты качества атмосферного воздуха.
10. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.
11. Отбор проб воздуха. Выбор мест отбора проб воздуха.

12. Аппаратура и методики отбора проб воздуха (концентрирование проб при анализе аэрозолей, газо- и парообразных примесей: фильтры, сорбционные трубки, поглощительные сосуды, охлаждаемые ловушки, типы аспираторов).
13. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом.
14. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.
15. Измерение концентраций вредных веществ индикаторными трубками.
16. Индивидуальная, активная и пассивная дозиметрия.
17. Состав гидросферы.
18. Нормирование качества воды в водоемах.
19. Организация контроля качества воды.
20. Отбор проб воды. Типы, виды проб и виды отбора проб.
21. Способы отбора. Устройства для отбора проб воды.
22. Подготовка проб к хранению. Транспортирование проб.
23. Методы контроля загрязнения водных объектов.
24. Оценка степени загрязнения почв.
25. Отбор проб и методы контроля загрязнения почв.
26. Методы молекулярной спектроскопии. Абсорбционная спектроскопия (УФ - спектроскопия, фотометрия, ИК - спектроскопия).
27. Методы молекулярной спектроскопии. Флуориметрический метод анализа.
28. Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионная спектроскопия.
29. Методы атомной спектроскопии. Атомно-абсорбционная спектроскопия.
30. Электрохимические методы. Потенциометрия.
31. Электрохимические методы. Вольтамперометрия.
32. Хроматографические методы.
33. Хроматографические характеристики.
34. Устройство газового анализатора.
35. Радиометрический анализ.

## 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);
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатель
	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, 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.

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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.08 Лабораторный экологический контроль***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ И.В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 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-3 Способен применять методы экологического мониторинга и контроля, учитывать и оценивать природные объекты и системы, источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека</b>	
ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки природных объектов и систем, источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	<p>знает порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды</p> <p>знает порядок составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды</p>
ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки природных объектов и систем, источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	<p>умеет проводить основные операции производственного экологического контроля</p> <p>умеет разрабатывать планы проведения производственного экологического контроля</p>
ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки природных объектов и систем, источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	<p>владеет основными методами формирования документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений</p> <p>владеет основными приемами подготовки документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления</p> <p>владеет основными приемами подготовки документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений</p> <p>владеет основными технологиями контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации</p>

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

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

## 2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

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

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	32	6
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Порядок проведения и рабочая документация по лабораторному экологическому контролю на предприятии.**

Документы по организации экологической службы предприятия: приказ руководителя о создании службы, приказ руководителя о назначении руководителя службы, должностные инструкции, документы, подтверждающие необходимую профессиональную подготовку работников службы.

Рабочая документация производственного экологического контроля: нормативные документы, первичная учетная документация, планы мероприятий в части охраны атмосферного воздуха, поверхностных вод. Правоустанавливающие и лицензионные документы, договоры. Материалы предыдущих проверок и заключений.

Государственная статистическая отчетность на предприятии:

№ 18-кс «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;

№ 2-ос «Сведения о выполнении водоохраных работ на водных объектах»

№ 4-ос «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоохранных платежах»;

№ 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»;

№ 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды»;

№ 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировке и размещении отходов производства и потребления».

Документы по результатам осуществления государственного экологического контроля: журнал регистрации проверок; акты проверок; протоколы об административных правонарушениях, приостановках и разрешениях на возобновление работ; приказы об устранении нарушений и отчеты о выполнении предписаний; переписка с контролирующими органами.

Практические занятия

ПР01. Техническое и санитарно-гигиеническое обследование вентиляционной системы объекта.

ПР02. Документация производственного экологического контроля.

Самостоятельная работа:

СР01. Нормативно-правовые акты по вопросам ООС на предприятии в странах ЕС.

#### **Раздел 2. Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.**

Требования Федерального закона «Об охране окружающей среды» к субъектам хозяйственной и иной деятельности о предоставлении сведений о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля, об организации экологических служб, а также результатах производственного экологического контроля.

Документация производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля на предприятии. Техническое оснащение лаборатории и персонала. Методическое обеспечение аналитической работы. Параметры среды и ингредиенты, подлежащие контролю, сроки проведения наблюдений. Регистрационные документы проведения наблюдений аналитического контроля, отчетность.

Практические занятия

ПР03. Организация эколого-аналитического контроля на предприятии.

Самостоятельная работа:

СР02. Экологический менеджмент на предприятии. Стандарты ISO 14000.

### **Раздел 3. Воздухоохранная деятельность на предприятии. Контроль загрязнения атмосферного воздуха**

Воздухоохранная деятельность на предприятии. Разработка и утверждение проекта «охрана атмосферы и предельно-допустимые выбросы (ПДВ)», порядок получения разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу. План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и ПДК в контрольных точках. Проект «Обоснование санитарно-защитной зоны предприятия». Паспорт газоочистных установок (ГОУ), график планово-предупредительных ремонтов газоочистных и пылеулавливающих установок, журналы учета их работы и должностные инструкции персонала, обслуживающего ГОУ. ПОД-1 «Журнал учета стационарных источников загрязнения и их характеристики», другая первичная учетная документация на предприятии. Планы мероприятий по предупреждению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ во время НМУ. Учет передвижных источников атмосферных выбросов: журналы учета использования транспорта, ежедневного расхода горючего, пройденного километража, измерений на соответствие двигателей экологическим требованиям. Порядок заполнения форм 2-тп (воздух).

Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха. Стандарты качества атмосферного воздуха. Шкала экологического состояния атмосферы. Организация наблюдений за уровнем загрязненности атмосферы. Отбор проб воздуха. Выбор мест отбора проб воздуха, периодичность отбора, выбор способа отбора. Контроль за соблюдением ПДК.

Аппаратура и методики отбора проб (аспирационные устройства: ротационные воздуходувки, диафрагменные насосы, расходомеры, фильтры, сорбционные трубки, поглотительные сосуды, охлаждаемые ловушки). Типы аспираторов. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды. Измерение концентрации вредных веществ индикаторными трубками. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия.

Практические занятия

ПР04. Оценка степени экологической опасности выброса  $i$ -го загрязняющего вещества из источника воздействия на атмосферный воздух.

ПР05. Вентиляционные установки.

ПР06. Воздухоохранная деятельность на предприятии. Методики отбора и определения концентрации газо- и паробразных примесей, содержащихся в выбросах в атмосферу.

ПР07. Методы экспериментального и расчетного определения интенсивности секундных и валовых выбросов ЗВ.

Лабораторные занятия

ЛР01. Определение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с помощью газоанализатора

ЛР02. Определение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с помощью индикаторных трубок.

Самостоятельная работа:

СР03. Характеристика ГОУ, применяемых в различных отраслях производства.

#### **Раздел 4. Водоохранная деятельность на предприятии. Контроль загрязнения водных объектов.**

Лицензионное дело, лицензия и договор на пользование водными объектами. Балансовая схема водоснабжения и водоотведения с указанием и нумерацией мест приема и сбора воды и точек передачи ее другим потребителям. Договор на использование городской системы водоснабжения и канализации.

Лимиты водопотребления и водоотведения при сбросе сточных вод в поверхностные объекты. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов допустимых выбросов (ПДС) в окружающую среду со сточными водами. Паспорт водного хозяйства предприятия, допустимый сброс (ДС) загрязняющих веществ, отведение в систему городской канализации. План-график аналитического контроля за соблюдением нормативов сброса загрязняющих веществ. Паспорт очистных сооружений. Журнал учета водопотребления и качества сбрасываемых вод: №ПОД-11, №ПОД-12, №ПОД-13. Планы ликвидации аварий на случай загрязнения водного объекта.

Нормирование качества воды в водоемах. Организация эколого-аналитического контроля качества воды. Отбор проб воды. Программы контроля качества воды, программы характеристики качества воды, программы исследования причин загрязнения. Частота отбора проб. Перечень контролируемых ингредиентов в очищенных сточных водах. Типы отбираемых проб. Виды проб и виды отбора проб. Способы отбора проб. Устройства для отбора проб воды (пробоотборники). Подготовка проб к хранению. Транспортирование проб. Методы контроля загрязнения водных объектов.

##### Практические занятия

ПР08. Оценка степени экологической опасности сброса  $i$  – го загрязняющего вещества в водный объект.

ПР09. Экспериментальные и расчетные методы определения степени загрязнения сточных вод.

ПР10. Водоохранная деятельность на предприятии.

Методика оценки допустимости воздействия сбросов загрязняющих веществ в водные объекты и системы городской канализации.

##### Лабораторные занятия

ЛР03. Определение взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод.

ЛР04. Определение мутности питьевых, природных и сточных вод.

ЛР05. Определение цветности питьевых, природных и сточных вод фотометрическим методом.

ЛР06. Определение свободной и общей щелочности в природных и сточных водах.

ЛР07. Определение нефтепродуктов в пробах питьевой, природной и сточной воды.

ЛР08. Определение фенолов в пробах питьевых, природных и очищенных сточных вод.

ЛР09. Определение тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.

##### Самостоятельная работа:

СР04. Характеристика очистных сооружений, применяемых в различных отраслях производства.

#### **Раздел 5. Безопасное обращение с отходами на предприятии. Контроль загрязнения почв.**

Порядок обращения с отходами производства на предприятии. Приказы о назначении лиц, допущенных к работе с опасными отходами, порядок их обучения и переподго-

товки. Лицензии на деятельность по обращению с опасными отходами, выписки из реестра на данный вид деятельности, положительное заключение государственной экологической экспертизы материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Лимиты размещения отходов и паспорта опасных отходов. Перечень отходов, образующихся на предприятии, в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов, материалы по определению класса опасности отходов. Договоры на размещение, переработку, обезвреживания отходов со сторонними организациями. Свидетельство о регистрации объекта размещения отходов в государственном реестре размещения отходов. Справки, накладные, квитанции, письма о количестве и виде отходов, отправленных на размещение, переработку и обезвреживание.

Оценка степени загрязнения почв. Требования к контролю загрязнения почв. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Классификация почв по степени загрязнения. Степень устойчивости почвы к химическим загрязняющим веществам. Перечень показателей химического загрязнения почв. Перечень источников загрязнения. Классы опасности химических веществ, попадающих в почву. Санитарное состояние почвы. Отбор проб и методы контроля загрязнения почв. Устройства отбора почвы и грунта.

Практические занятия

ПР11. Определение класса опасности промышленных отходов и его допустимого количества для временного размещения на территории предприятия.

ПР12. Безопасное обращение с отходами на предприятии.

Лабораторные занятия

ЛР10. Определение нефтепродуктов в почве гравиметрическим методом.

ЛР11. Определение степени засоленности почвы по солевому составу водной вытяжки.

Самостоятельная работа:

СР05. Характеристика способов очистки почвы от загрязнений.

**Раздел 6. Охрана окружающей среды на предприятиях отдельных отраслей производства.**

Вопросы охраны окружающей среды и практики работы экологических служб предприятий отдельных отраслей хозяйственной деятельности (на примере ОАО «Пигмент», ОАО «Талвис», ОАО «НИИХИМПолимер» и др.)

Практические занятия

ПР13. Охраны окружающей среды на предприятиях пищевой промышленности.

ПР14. Охраны окружающей среды на предприятиях химической отрасли промышленности.

ПР15. Охраны окружающей среды на предприятиях машиностроения.

Лабораторные занятия

ЛР12. Определение уровня радиационной безопасности.

Самостоятельная работа:

СР06. Характеристика экологически опасных веществ, образующихся в результате функционирования промышленного предприятия и факторов воздействия на окружающую среду.



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

##### 4.1. Учебная литература

1. Бояринова, С. П. Мониторинг среды обитания : учебное пособие / С. П. Бояринова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66912.html> (дата обращения: 27.01.2021).

2. Латышенко, К. П. Методы и приборы контроля качества среды : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 437 с. — ISBN 978-5-4487-0399-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79645.html> (дата обращения: 27.01.2021).

3. Якунина И. В. Лабораторный экологический контроль [Электронный ресурс]: учебно-метод. комплекс / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Yakunina.exe>.— Загл. с экрана.

4. Гарицкая, М. Ю. Мониторинг почв : практикум / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, Т. Ф. Тарасова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-7410-1805-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78908.html> (дата обращения: 27.01.2021).

5. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 2 : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-4487-0455-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79696.html> (дата обращения: 27.01.2021).

6. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-7782-3948-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98826.html> (дата обращения: 27.01.2021).

##### 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

### Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Лабораторный экологический контроль», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

### Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. По окончании блока лабораторных работ проводится их защита в виде контрольной работы, включающая в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным в работе теоретическим материалом. Особое внимание обратить на методики расчетов, формулы, если такие присутствуют. В случае возникновения затруднений обратиться за разъяснением к преподавателю во время занятия или после него.

2. В тетради для практических занятий оформить отчет по работе: записать тему, цель работы, кратко законспектировать основные формулы и/или методику расчета, привести решения предложенных задач.

3. По окончании выполнения работы предоставить полностью оформленный отчет на проверку преподавателю. Ответить на вопросы, задаваемые преподавателем для защиты работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

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

Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к контрольным работам необходимо прочитать конспект лекций, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на практических занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка доклада. Рекомендации по подготовке доклада приведены ниже.

1. Выбрать тему доклада из списка, предложенного преподавателем.

2. Составить план доклада, 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 доклад 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».

## 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: ноутбук	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	Мебель: учебная мебель Технические средства: ноутбук, Газоанализатор переносной Quintox KM 9106, весы электронные технические, индикаторные трубки, весы электронные аналитические, анализатор жидкости Флюорат-02-2М, сушильный шкаф, вытяжка, рН-метр-ионметр «Эксперт -001-3.0.1», спектрофотометр ПЭ-5300ВИ, магнитная мешалка ПЭ-6100, встряхиватель продольный, хладотермостат.	

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 ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

05.03.06 «Экология и природопользование»  
«Экологическая безопасность»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (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 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	Документация производственного экологического контроля.	опрос
ПР03	Организация эколого-аналитического контроля на предприятии	опрос
ПР06	Воздухоохранная деятельность на предприятии. Методики отбора и определения концентрации газо- и парообразных примесей, содержащихся в выбросах в атмосферу.	опрос
ЛР02	Определение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе с помощью индикаторных трубок.	защита
СР03	Характеристика ГОУ, применяемых в различных отраслях производства.	доклад
ПР10	Водоохранная деятельность на предприятии.	опрос
ЛР09	Определение тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.	защита
СР04	Характеристика очистных сооружений, применяемых в различных отраслях производства.	доклад
ПР12	Безопасное обращение с отходами на предприятии.	опрос
ЛР10	Определение нефтепродуктов в почве гравиметрическим методом.	защита
СР05	Характеристика способов очистки почвы от загрязнений.	доклад
ПР13	Охраны окружающей среды на предприятиях пищевой промышленности.	опрос
ЛР12	Определение уровня радиационной безопасности.	защита
СР06	Характеристика экологически опасных веществ, образующихся в результате функционирования промышленного предприятия и факторов воздействия на окружающую среду.	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	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс



## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки природных объектов и систем, источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает порядок проведения производственного экологического контроля в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	ПР02, ПР03, ПР06, СР03
знает порядок составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	ПР02, Зач01, Экз01

Задания к опросу ПР02

1. Деятельность предприятия по вопросам охраны окружающей среды.
2. Документация производственного экологического контроля.
3. Государственная статистическая отчетность на предприятии.

Задания к опросу ПР03

1. Как организовать эколого-аналитический контроль на предприятии?
2. Материально-техническое обеспечение аналитической лаборатории на предприятии.
3. Нормативные документы, необходимые для проведения химико-аналитического контроля.

Задания к опросу ПР06

1. Источники загрязнения атмосферы, их классификация.
2. Методики определения геометрических и аэродинамических параметров источников выбросов.
3. Методики отбора и определения концентрации газо- и парообразных примесей, содержащихся в выбросах в атмосферу.
4. Методы экспериментального и расчетного определения интенсивности секундных и валовых выбросов ЗВ.
5. Предельно допустимый выброс (ПДВ) в атмосферу. Методика разработки норматива ПДВ для одиночного источника.
6. Методы определения ПДВ для группы источников.
7. Временно согласованный выброс (ВСВ) в атмосферу. Процедура согласования и программа достижения ПДВ.
8. Методика оценки эффективности систем регулирования ЗВ в атмосферу.
9. Методика оценки эффективности систем воздействий на атмосферу.

Темы докладов СР03

1. ГОУ, применяемые для охраны окружающей среды на предприятиях машиностроения.
2. ГОУ, применяемые для охраны окружающей среды на предприятиях химической отрасли промышленности.

3. ГОУ, применяемые для охраны окружающей среды на предприятиях пищевой промышленности.

Примерные теоретические вопросы к зачету Зач01

1.

Примерные вопросы к экзамену Экз01

1. Деятельность предприятия по вопросам охраны окружающей среды.
2. Документация производственного экологического контроля.
3. Государственная статистическая отчетность на предприятии.
4. Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.
5. Воздухоохранная деятельность на предприятии
6. Разработка проекта ПДВ, утверждение проекта, получение разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.
7. Проект «Обоснование санитарно-защитной зоны предприятия».
8. Водоохранная деятельность на предприятии.

ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки природных объектов и систем, источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет проводить основные операции производственного экологического контроля	ПР03, ЛР02, ЛР09, ЛР10, ЛР12
умеет разрабатывать планы проведения производственного экологического контроля	ПР10, СР04, Зач01, Экз01

Задания к опросу ПР03

1. Как организовать эколого-аналитический контроль на предприятии?
2. Материально-техническое обеспечение аналитической лаборатории на предприятии.
3. Нормативные документы, необходимые для проведения химико-аналитического контроля.

Тесты к защите ЛР02

1. К преимуществам экспрессного метода измерения концентраций вредных веществ относится все перечисленное, кроме:
  - а) достаточная чувствительность и точность анализа: не требуется регулировка и настройка аппаратуры перед проведением анализов
  - б) степень поглощения анализируемого ингредиента воздушной среды в пробоотборном устройстве должна быть не менее 95%
  - в) быстрота проведения анализа и получение результатов непосредственно на месте
  - г) простота метода и аппаратуры, что позволяет проводить анализ лицам, не имеющим специальной подготовки
2. Результат измерения концентрации вредного вещества приводят к стандартным условиям:
  - а)  $T = 273 \text{ K}$ ,  $P = 109 \text{ кПа}$  (758 мм рт. ст.), относительная влажность 65%

- б)  $T = 293 \text{ K}$ ,  $P = 101,3 \text{ кПа}$  (760 мм рт. ст.), относительная влажность 60%
- в)  $T = 293 \text{ K}$ ,  $P = 109 \text{ кПа}$  (758 мм рт. ст.), относительная влажность 62%
- 3. В качестве устройства для пробоотбора воздуха в экспресс-анализе применяют:
  - а) барометр
  - б) фильтр
  - в) вольтметр
  - г) аспиратор

#### Вопросы к защите ЛР09

1. Какие методы анализа используют для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах? Дать их характеристику.
2. Какие приборы и оборудование применяют для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.
3. Как осуществляется пробоотбор проб для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.

#### Вопросы к защите ЛР10.

1. Какие методы анализа используют для определения нефтепродуктов в почве?
2. Как осуществляется пробоотбор проб для определения нефтепродуктов в почве?

#### Тесты к защите ЛР12

1. Радиационный фон считается нормальным, если его значение не превышает:
  - а)  $0,2 \text{ мкЗв/ч}$
  - б)  $0,6 \text{ мкЗв/ч}$
  - в)  $1,2 \text{ мкЗв/ч}$
  - г)  $3 \text{ мкЗв/ч}$
2. Для измерения уровня радиационного фона используют:
  - а) индикатор радиоактивности
  - б) амперметр
  - в) ротаметр
  - г) индикаторные трубки
3. Выберите наиболее токсичный для здоровья человека загрязнитель атмосферного воздуха, исходя из значений максимально разовой ПДК:
  - а) аммиак ( $\text{ПДК} = 0,2 \text{ мг/м}^3$ )
  - б) сероводород ( $\text{ПДК} = 0,008 \text{ мг/м}^3$ )
  - в) толуол ( $\text{ПДК} = 0,6 \text{ мг/м}^3$ )
  - г) угарный газ ( $\text{ПДК} = 5 \text{ мг/м}^3$ )

#### Задания к опросу ПР10

1. Водопотребление и водоотведение на промышленном предприятии.
2. Экспериментальные и расчетные методы определения уровня загрязнения сточных вод.
3. Способы отведения сточных вод. Характеристика приемников стоков.
4. Предельно допустимый сброс (ПДС) в водные объекты. Методика разработки норматива ПДС.
5. Временно согласованный сброс (ВСС) в водные объекты. Процедура согласования и программа достижения ПДС.
6. Методика оценки допустимости воздействия сбросов ЗВ в водные объекты и системы городской канализации.
7. Методика оценки эффективности систем воздействий на водные объекты.

#### Темы докладов СР04

1. Очистные сооружения, применяемые для ООС на предприятиях пищевой промышленности.

2. Очистные сооружения, применяемые для ООС на предприятиях машиностроения.
3. Очистные сооружения, применяемые для ООС на предприятиях химической отрасли промышленности.

Примерные теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Разработка проекта ПДС. Допустимый сброс загрязняющих веществ.
2. Паспорт очистных сооружений. Журнал учёта водопотребления и качества сбрасываемых вод.
3. Порядок обращения с отходами производства на предприятии.
4. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Примерные вопросы к экзамену Экз01

1. Аналитический контроль загрязнений в воздухе. Методы и приборы контроля.
2. Аналитический контроль загрязнений в воде. Методы и приборы контроля.
3. Аналитический контроль загрязнений в почве. Методы и приборы контроля.
4. Отбор проб воды. Устройства для отбора.

ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки природных объектов и систем, источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет основными методами формирования документации, содержащей сведения о фактических объемах или массе выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ, об уровнях физического воздействия и о методиках (методах) измерений	ЛР02, ЛР09, ЛР10, ЛР12, ПР02, ПР03, СР03
владеет основными приемами подготовки документации, содержащей сведения об обращении с отходами производства и потребления	ПР12, Зач01, Экз01
владеет основными приемами подготовки документации, содержащей сведения о состоянии окружающей среды, местах отбора проб, методиках (методах) измерений	ЛР10, СР06, Зач01, Экз01
владеет основными технологиями контроля состояния окружающей среды в районе расположения организации	ПР13, СР04, СР06, Зач01, Экз01

Тесты к защите ЛР02

1. К преимуществам экспрессного метода измерения концентраций вредных веществ относится все перечисленное, кроме:

- а) достаточная чувствительность и точность анализа: не требуется регулировка и настройка аппаратуры перед проведением анализов
- б) степень поглощения анализируемого ингредиента воздушной среды в пробоотборном устройстве должна быть не менее 95%
- в) быстрота проведения анализа и получение результатов непосредственно на месте
- г) простота метода и аппаратуры, что позволяет проводить анализ лицам, не имеющим специальной подготовки

2. Результат измерения концентрации вредного вещества приводят к стандартным условиям:

- а)  $T = 273 \text{ К}$ ,  $P = 109 \text{ кПа}$  (758 мм рт. ст.), относительная влажность 65%
- б)  $T = 293 \text{ К}$ ,  $P = 101,3 \text{ кПа}$  (760 мм рт. ст.), относительная влажность 60%
- в)  $T = 293 \text{ К}$ ,  $P = 109 \text{ кПа}$  (758 мм рт. ст.), относительная влажность 62%

3. В качестве устройства для пробоотбора воздуха в экспресс-анализе применяют:

- а) барометр
- б) фильтр

в) вольтметр

г) аспиратор

Вопросы к защите ЛР09

1. Какие методы анализа используют для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах? Дать их характеристику.
2. Какие приборы и оборудование применяют для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.
3. Как осуществляется пробоотбор проб для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.

Вопросы к защите ЛР10.

1. Какие методы анализа используют для определения нефтепродуктов в почве?
2. Как осуществляется пробоотбор проб для определения нефтепродуктов в почве?

Тесты к защите ЛР12

1. Для измерения уровня радиационного фона используют:
  - а) индикатор радиоактивности
  - б) амперметр
  - в) ротаметр
  - г) индикаторные трубки
2. В качестве носителей реагентов в индикаторных трубках применяют:
  - а) железо, кобальт, марганец, медь, хром
  - б) силикагель, оксид алюминия, фарфор, стекло, хроматографические носители
  - в) твердую угольную кислоту, жидкий воздух, жидкий азот, жидкий кислород
3. Выберите правильную последовательность, где предельно допустимые концентрации для одного вещества расположены в порядке возрастания их численных значений:
  - а) ПДКс.с. – ПДКм.р. – ПДКр.з.
  - б) ПДКм.р – ПДКр.з. – ПДКс.с.
  - в) ПДКр.з.– ПДКс.с. – ПДКм.р.
  - г) ПДКм.р. – ПДКс.с. – ПДКр.з.

Задания к опросу ПР02

1. Деятельность предприятия по вопросам охраны окружающей среды.
2. Документация производственного экологического контроля.
3. Государственная статистическая отчетность на предприятии.

Задания к опросу ПР03

1. Как организовать эколого-аналитический контроль на предприятии?
2. Материально-техническое обеспечение аналитической лаборатории на предприятии.
3. Нормативные документы, необходимые для проведения химико-аналитического контроля.

Темы докладов СР03

1. ГОУ, применяемые для охраны окружающей среды на предприятиях машиностроения.
2. ГОУ, применяемые для охраны окружающей среды на предприятиях химической отрасли промышленности.
3. ГОУ, применяемые для охраны окружающей среды на предприятиях пищевой промышленности.

Задания к опросу ПР12

1. Характеристика и классификация твердых и пастообразных отходов.
2. Методика установления класса опасности отходов и их отдельных компонентов.
3. Способы сбора и временного складирования отходов на территории промышленной площадки. Методика определения объемов отходов, допустимых к временному хранению на территории промплощадки.
4. Контроль за размещением отходов на территории предприятия. Способы утилизации, обезвреживания и захоронения отходов.

Вопросы к защите ЛР10.

1. Какие методы анализа используют для определения нефтепродуктов в почве?
2. Как осуществляется пробоотбор проб для определения нефтепродуктов в почве?

Задания к опросу ПР10

1. Водопотребление и водоотведение на промышленном предприятии.
2. Экспериментальные и расчетные методы определения уровня загрязнения сточных вод.
3. Способы отведения сточных вод. Характеристика приемников стоков.
4. Предельно допустимый сброс (ПДС) в водные объекты. Методика разработки норматива ПДС.
5. Временно согласованный сброс (ВСС) в водные объекты. Процедура согласования и программа достижения ПДС.
6. Методика оценки допустимости воздействия сбросов ЗВ в водные объекты и системы городской канализации.
7. Методика оценки эффективности систем воздействий на водные объекты.

Вопросы к защите ЛР09

1. Какие методы анализа используют для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах? Дать их характеристику.
2. Какие приборы и оборудование применяют для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.
3. Как осуществляется пробоотбор проб для определения тяжелых металлов в природных, питьевых и сточных водах.

Задания к опросу ПР12

1. Характеристика и классификация твердых и пастообразных отходов.
2. Методика установления класса опасности отходов и их отдельных компонентов.
3. Способы сбора и временного складирования отходов на территории промышленной площадки. Методика определения объемов отходов, допустимых к временному хранению на территории промплощадки.
4. Контроль за размещением отходов на территории предприятия. Способы утилизации, обезвреживания и захоронения отходов.

Вопросы к защите ЛР10.

1. Какие методы анализа используют для определения нефтепродуктов в почве?
2. Как осуществляется пробоотбор проб для определения нефтепродуктов в почве?

Задания к опросу ПР13

1. Водопотребление и водоотведение на промышленном предприятии.
2. Экспериментальные и расчетные методы определения уровня загрязнения сточных вод.
3. Способы отведения сточных вод. Характеристика приемников стоков.

4. Предельно допустимый сброс (ПДС) в водные объекты. Методика разработки норматива ПДС.
5. Временно согласованный сброс (ВСС) в водные объекты. Процедура согласования и программа достижения ПДС.
6. Методика оценки допустимости воздействия сбросов ЗВ в водные объекты и системы городской канализации.
7. Методика оценки эффективности систем воздействий на водные объекты.

#### Темы докладов СР04

1. Очистные сооружения, применяемые для ООС на предприятиях пищевой промышленности.
2. Очистные сооружения, применяемые для ООС на предприятиях машиностроения.
3. Очистные сооружения, применяемые для ООС на предприятиях химической отрасли промышленности.

#### Темы докладов СР06

1. Экологически опасные вещества, образующиеся на предприятиях машиностроения.
2. Экологически опасные вещества, образующиеся на предприятиях химической отрасли промышленности.
3. Экологически опасные вещества, образующиеся на предприятиях пищевой промышленности.

#### Примерные теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Паспорта опасных отходов. Определение класса опасных отходов.
2. Отбор проб воздуха. Устройства для отбора.
3. Отбор проб почвы.

#### Примерные вопросы к экзамену Экз01

1. Хранение, транспортирование и консервация проб.
2. Метрологическое обеспечение и обработка результатов аналитических измерений.

## 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

Наименование, обозначение	Показатель
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.09 Основы промышленной экологии***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.т.н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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-4 Способен применять принципы и реализовывать отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия</b>	
ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	знает производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития
	знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, оказывающей наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека
	умеет применять методы по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции
ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	владеет навыками определения необходимой степени снижения уровня воздействия организации на окружающую среду
	владеет навыками разработки технологических схем реализации инженерных решений в сфере охраны окружающей среды

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	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>8</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>59</b>	<b>99</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Общая характеристика загрязнений атмосферы

##### Тема 1. Характеристика загрязнений атмосферы

Общая характеристика загрязнений атмосферы. Загрязнения атмосферы от промышленных производств и других отраслей: теплоэнергетика, черная металлургия, цветная металлургия, транспорт, химическое, нефтехимическое, нефте- и газоперерабатывающие производства, производство строительных материалов, целлюлозно-бумажное и деревообрабатывающее производства, сельское хозяйство.

Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками выбросов в атмосферу и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

##### *Практические занятия*

ПР01. Изучение источников загрязнений атмосферы в производственной и организационной структуре организации.

ПР02. Изучение состава, химических, физических и механических свойств загрязнений атмосферы.

##### Тема 2. Особенности организованного и неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу

Технологии организованного отвода газовых выбросов в атмосферу. Дымовые трубы. Вентиляционные патрубки. Цеховые «фонари». Особенности неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу. Санитарно-защитные зоны.

Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность. Зависимость направления движения струи газо-дымовых выбросов из трубы от скорости ветра, температуры воздуха и высоты трубы. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.

##### *Практические занятия*

ПР03. Изучение особенностей выброса загрязняющих веществ предприятиями в атмосферу.

ПР04. Изучение особенностей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

##### Тема 3. Технологии очистки газовых выбросов для отвода в атмосферу

Основное оборудование газоочистки: инерционные пылеуловители; ротационные пылеуловители; центробежные пылеуловители; фильтры рукавные, рулонные, волокнистые, с жесткими перегородками; фильтры с насыпным слоем – подвижным, неподвижным, псевдоожиженным; электрофильтры; газопромыватели полые, насадочные, тарельчатые; газопромыватели ударно-инерционные, центробежные, динамические; скрубберы Вентури, фильтры-туманоуловители, сетчатые брызгоуловители, мокрые электрофильтры; оборудование для конденсационных методов очистки, оборудование термического сжигания; абсорберы поверхностные, барботажные, распыливающие; адсорберы с неподвиж-

ным, движущимся и псевдооживленным слоем адсорбента; каталитические реакторы с неподвижным, движущимся и псевдооживленным слоем адсорбента, аппараты каталитического сжигания. Области применения и показатели работы аппаратов газоочистки.

*Практические занятия*

ПР05. Изучение типологии газоочистной аппаратуры.

ПР06. Изучение областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий.

**Тема 4. Построение технологических схем очистки газовых выбросов для отвода в атмосферу**

Основные принципы построения технологических схем газоочистки: общие положения, влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки, влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности, вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий. Использование цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газовых выбросов.

*Практические занятия*

ПР07. Изучение методов построения технологических схем очистки газовых выбросов.

ПР08. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

*Самостоятельная работа:*

СР01. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Состав и свойства загрязнений атмосферы. Виды и состав газовых выбросов (*по отраслям промышленности и регионам*).
2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу (нормативов ПДВ воздух).
3. Технологии и аппараты сухой очистки газовых выбросов: пылесадительные камеры, инерционные, перегородчатые, цепные, жалюзийные, полочные и другие пылеуловители.
4. Циклоны, батарейные циклоны, групповые циклоны и гиперциклоны.
5. Технологии и аппараты жидкостной очистки газовых выбросов: мокрые, ударные и вихревые пылеуловители.
6. Технологии и аппараты очистки газовых выбросов во взвешенном слое.
7. Электрофильтры для очистки газовых выбросов.
8. Аппараты магнитной и электромагнитной очистки газовых выбросов.
9. Аппараты акустической очистки газовых выбросов.
10. Брызгоуловители и брызгоотбойники, каплеуловители и каплеотбойники.
11. Тканевые, ленточные и волокнистые фильтры для очистки газовых выбросов.
12. Масляные и жидкостные фильтры для очистки газовых выбросов.
13. Патронные, листовые и другие твердые фильтры для очистки газовых выбросов.
14. Детандеры и другие аппараты конденсационной очистки газовых выбросов.
15. Адсорберы для очистки газовых выбросов.
16. Абсорберы и хемосорберы для очистки газовых выбросов.

17. Технологии и аппараты каталитической очистки газовых выбросов.
18. Технологии и аппараты термического обезвреживания газовых выбросов.
19. Технологии и аппараты дезодорации газовых выбросов.
20. Другие темы (*по согласованию с преподавателем*).

По каждой теме из списка тем рефератов слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выделять интересующие его подтемы, отрасли, разделы и в соответствии с ними подготовить реферат. Количество и содержание вариантов выделения слушателем подтем, отраслей, разделов для рефератов не ограничивается.

Параметры страницы реферата:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте реферата обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20 страниц текста с учетом обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 5 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 2 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В реферате приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по статьям в научных журналах. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Реферат выполняется слушателем самостоятельно в течение семестра и может быть представлен слушателем на любом практическом занятии как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно. Представление реферата слушателем на практическом занятии должно сопровождаться слайд-презентацией.

## **Раздел 2. Общая характеристика загрязнений гидросферы**

### **Тема 5. Характеристика загрязнений гидросферы**

Общая характеристика загрязнений гидросферы. Сточные воды: понятие, классификация. Показатели качества воды. Характеристика состава и свойств сточных вод по отраслям: теплоэнергетика, черная и цветная металлургия, химическая промышленность, строительство, сельское хозяйство и др.

Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками сбросов загрязняющих веществ в водоемы и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

*Практические занятия*

ПР09. Изучение источников загрязнений водоемов в производственной и организационной структуре организации.

ПР10. Изучение химических, физических и механических свойств загрязнений гидросферы.

#### **Тема 6. Особенности организованного и неорганизованного отвода сточных вод в водные объекты**

Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию. Водоохранные зоны.

Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения, расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.

##### *Практические занятия*

ПР11. Изучение особенностей сброса сточных вод в водоемы.

ПР12. Изучение особенностей движения пятна загрязнений в воде водоема.

#### **Тема 7. Критерии безопасности сточных вод для сброса в водные объекты**

Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы культурно-бытового назначения. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы. Методы расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ).

Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы. Расчет необходимой степени очистки и суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.

##### *Практические занятия*

ПР13. Изучение методов расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ).

ПР14. Изучение методов расчета степени очистки сточных вод.

#### **Тема 8. Технологии очистки сточных вод**

Технологии очистки сточных вод: отстаивание, флотация, фильтрование, осветление во взвешенном слое осадка, центробежные методы, коагуляция, флокуляция, электрические методы, дистилляция, ионный обмен, обратный осмос, замораживание, реагентные методы, экстракция, ректификация, адсорбция, биологическое окисление, жидкофазное окисление, парофазное окисление, радиационное окисление, озонирование, хлорирование. Описание основных методов очистки сточных вод от растворенных газов. Описание основных методов обеззараживания сточных вод. Описание методов устранения и уничтожения сточных вод. Описание данных для расчета и проектирования сооружений очистки сточных вод.

##### *Практические занятия*

ПР15. Изучение типологии водоочистного оборудования.

ПР16. Изучение областей применения и показателей работы оборудования водоочистки как наилучших доступных технологий.

### **Тема 9. Построение технологических схем очистки сточных вод**

Классификация веществ, загрязняющих сточные воды, и соответствующая классификация методов очистки сточных вод от данных веществ. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях. Схема вариантов технологических схем обработки влажных осадков сточных вод. Использование информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

#### *Практические занятия*

ПР17. Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод.

ПР18. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

#### *Самостоятельная работа:*

СР02. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Состав и свойства загрязнений гидросферы. Виды и состав сточных вод (*по отраслям промышленности и регионам*).
2. Механические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
3. Физико-химические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
4. Массообменные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
5. Тепловые методы очистки сточных вод: сжигание, парофазное и жидкофазное окисление (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
6. Охлаждение сточных вод: градирни, оросительные бассейны и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
7. Биохимические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
8. Акустические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).
9. Электрические методы очистки сточных вод: электрофлотация, электрокоагуляция, электролиз, электродиализ (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) (*в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности*).



10. Магнитные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

11. Импульсные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

12. Радиационные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

13. Технологии обеззараживания воды: медное купоросование, хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая обработка, серебрение и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

14. Технологии очистки наземных водоемов с помощью земснарядов (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

15. Использование нанотехнологий в процессах очистки сточных вод, воды в водоемах: определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры *(по различным отраслям промышленности)*.

16. Технологии подготовки осадков сточных вод (третичное отстаивание, фильтрование, центрифугирование, другие виды отжима, сушка на иловых площадках и в сушильных агрегатах и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

17. Технологии обеззараживания осадков сточных вод (компостирование, аэробное окисление, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

18. Технологии переработки осадков сточных вод и отработанного ила (переработка в биокоагулянты, удобрения, пищевые добавки, корма, получение биогаза и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

19. Технологии водоподготовки на промышленном предприятии (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(по отраслям промышленности)*.

### **Раздел 3. Общая характеристика отходов**

#### **Тема 10. Характеристика отходов**

Промышленные и бытовые загрязнения почвы. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.

Классификация отходов по отраслям экономики. Отходы производства. Отходы потребления. Химический состав твердых и жидких отходов. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов. Особенности образования отходов производства и потребления.

Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

*Практические занятия*

ПР19. Изучение источников отходов в производственной и организационной структуре организации.

ПР20. Изучение химического состава твердых и жидких отходов.

**Тема 11. Особенности организованного и неорганизованного отвода отходов в окружающую среду**

Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов. Особенности накопления отходов. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов. Несанкционированное складирование отходов.

Система погрузки и перевозки отходов на транспорте. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов. Транспортировка опасных отходов. Логистика транспортировки отходов.

*Практические занятия*

ПР21. Изучение особенностей сбора отходов в подразделениях предприятий.

ПР22. Изучение особенностей и требований к перевозке отходов, в том числе опасных.

**Тема 12. Критерии безопасности отходов**

Критерии безопасности отходов. Класс опасности отхода и методы его расчета. Паспорт опасного отхода. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.

Определение конечных параметров перерабатываемых отходов. Расчет необходимой степени переработки отходов. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов. Требования к компактности отходов.

*Практические занятия*

ПР23. Изучение особенностей расчета класса опасности отходов.

ПР24. Изучение методов расчета необходимой степени переработки отходов.

**Тема 13. Технологии захоронения и переработки отходов**

Классификация методов захоронения опасных твердых отходов. Захоронение отходов в подземных хранилищах. Захоронение отходов на поверхности земли. Захоронение отходов на дне водоемов. Захоронение отходов в подземных пустотах. Контейнерное захоронение опасных отходов. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки. Шламоулавливатели. Хвостохранилища. Отвалоохранилища. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, в том числе отработанных полигонов. Переработка твердых отходов. Обработка твердых отходов: дробление (щековые дробилки, дробилки с подвешенным валом и крутым конусом, грибовидные дробилки, валковые дробилки), измельчение, классификация и сортировка, окускование (гранулирование, таблетирование, брикетирование, высокотемпературная агломерация), смешение порошкообразных и пастообразных отходов, обогащение (гравитационное обогащение, обогащение промывкой, магнитное обогащение, электрическое обогащение, инерционное обогащение). Ликвидация твердых отходов: сжигание, деградация (биодеградация, фотодegradация).

Технологии, методы и оборудование переработки жидких отходов. Особенности переработки пастообразных и смешанных отходов. Переработка отходов первого и второго классов опасности.

*Практические занятия*

ПР25. Изучение типологии методов захоронения отходов.

ПР26. Изучение областей применения и показателей работы методов захоронения отходов как наилучших доступных технологий.

ПР27. Изучение типологии методов переработки отходов.

ПР28. Изучение областей применения и показателей работы методов переработки отходов как наилучших доступных технологий.

**Тема 14. Построение технологических схем переработки отходов**

Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления. Использование различия свойств отходов для выбора оборудования их переработки. Технологии выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации отходов. Использование информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

*Практические занятия*

ПР29. Изучение методов построения технологических схем переработки отходов.

ПР30. Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.

*Самостоятельная работа:*

СР03. Задание для самостоятельной работы. Подготовить реферат по одной из нижеуказанных тем:

1. Состав и свойства промышленных и бытовых отходов. Виды и состав твердых, жидких и пастообразных отходов (*по отраслям промышленности и регионам*).
2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого сброса отходов (нормативов ПДС по отходам).
3. Технологии захоронения отходов в реках, озерах и морских глубинах (дампинг): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
4. Технологии складирования отходов на поверхности Земли (полигоны, свалки, шламонакопители и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
5. Технологии захоронения твердых отходов в толще земли (шахты, подземные бункеры и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
6. Технологии закачивания жидких отходов в подземные пустоты и стоки подземных вод: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
7. Технологии захоронения отходов в космосе, сжигания отходов в верхних слоях атмосферы в околокосмическом пространстве: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
8. Технологии захоронения отходов со скотобойнь, мясокомбинатов, хладокомбинатов, птицефабрик, рыбных заводов, ферм, свинарнь, коровников (скотомогильники с захоронением в ямах, скотомогильники с биологическими камерами и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

9. Технологии биологической ликвидации и переработки отходов (компостирование, биодegradация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

10. Фотохимические методы ликвидации и переработки отходов (фотодеградация): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

11. Технологии механической переработки твердых отходов (дробление, измельчение, окускование и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

12. Технологии сортировки отходов (сухая сортировка, грохочение, мокрая классификация, мокрое обогащение, отсадочная флотация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

13. Технологии термической переработки твердых и жидких отходов (сжигание, плавление, пиролиз и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

14. Технологии физико-химической обработки и переработки твердых и жидких отходов (отверждение, грануляция, цементация, пастеризация, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

15. Новейшие методы ликвидации и переработки отходов (радиационные методы, ультразвуковые и другие акустические методы, электромагнитные методы, другие методы): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

16. Технологии упаковки отходов (брикетирование, прессование, таблетирование, пакетирование, консервирование, затаривание и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

17. Технологии безопасной транспортировки отходов: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.

18. Технологии и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, создания рекреационных территорий.  
Технологии и оборудование восстановления нарушенных толщ земной коры (закачка воды в пустоты, выемка земли, и т.д.).

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Абсеитов Е.Т. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебник / Е.Т. Абсеитов. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2016. — 489 с. — ISBN 9965-799-84-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67125.html>. — Загл. с экрана.

2. Алексеева, Н. В. Промышленная экология [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Н. В. Алексеева, Е. В. Романова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib3/mm/2014/alekseeva1>. — Загл. с экрана.

3. Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 526 с. — ISBN 5-238-00620-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062.html>. — Загл. с экрана.

4. Старостина И.В. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Старостина, Л.М. Смоленская, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 288 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66674.html>. — Загл. с экрана.

5. Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76266>. — Загл. с экрана.

6. Зеленые технологии для устойчивого развития: учебное пособие / И. В. Агеева [и др.]; под общ. ред. Н. П. Тарасовой. - Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. - 165 с. - (проект "GREENMA"). - ISBN 978-5-91253-557-4 (10 экз.).

7. Ларина О.Г. Промышленная экология [Электронный ресурс] : практикум / О.Г. Ларина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 110 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62861.html>. — Загл. с экрана.

8. Чмыхалова С.В. Горнопромышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Чмыхалова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 111 с. — ISBN 978-5-87623-955-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64173.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

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 Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. 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 Вам 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.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами 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 от Вас в данном случае, какой теоретиче-

ский материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.



## 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 №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 выполнения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: доска для записей маркером, сканер, принтер	

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 контрольных работ и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	<i>Семестр 5</i>	
ПР01	Изучение источников загрязнений атмосферы в производственной и организационной структуре организации	опрос, контр. работа 1
ПР02	Изучение состава, химических, физических и механических свойств загрязнений атмосферы	опрос, контр. работа 1
ПР03	Изучение особенностей выброса загрязняющих веществ предприятиями в атмосферу	опрос, контр. работа 1
ПР04	Изучение особенностей рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	опрос, контр. работа 1
ПР05	Изучение типологии газоочистной аппаратуры.	опрос, контр. работа 1
ПР06	Изучение областей применения и показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха областей применения и показателей работы аппаратов газоочистки как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 1
ПР07	Изучение методов построения технологических схем очистки газовых выбросов	опрос, контр. работа 1
ПР08	Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.	опрос, контр. работа 1
СР01	Задание для самостоятельной работы	реферат 1
ПР09	Изучение источников загрязнений водоемов в производственной и организационной структуре организации	опрос, контр. работа 2
ПР10	Изучение химических, физических и механических свойств загрязнений гидросферы	опрос, контр. работа 2
ПР11	Изучение особенностей сброса сточных вод в водоемы	опрос, контр. работа 2
ПР12	Изучение особенностей движения пятна загрязнений в воде водоема	опрос, контр. работа 2
ПР13	Изучение методов расчета величин допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоем и расчета индекса загрязнения воды (ИЗВ)	опрос, контр. работа 2
ПР14	Изучение методов расчета степени очистки сточных вод	опрос, контр. работа 2
ПР15	Изучение типологии водоочистного оборудования	опрос, контр. работа 2
ПР16	Изучение областей применения и показателей работы	опрос, контр. работа 2

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	оборудования водоочистки как наилучших доступных технологий	
ПР17	Изучение методов построения технологических схем очистки сточных вод	опрос, контр. работа 2
ПР18	Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод	опрос, контр. работа 2
СР02	Задание для самостоятельной работы	реферат 2
ПР19	Изучение источников отходов в производственной и организационной структуре организации	опрос, контр. работа 3
ПР20	Изучение химического состава твердых и жидких отходов	опрос, контр. работа 3
ПР21	Изучение особенностей сбора отходов в подразделениях предприятий	опрос, контр. работа 3
ПР22	Изучение особенностей и требований к перевозке отходов, в том числе опасных	опрос, контр. работа 3
ПР23	Изучение особенностей расчета класса опасности отходов	опрос, контр. работа 3
ПР24	Изучение методов расчета необходимой степени переработки отходов	опрос, контр. работа 3
ПР25	Изучение типологии методов захоронения отходов	опрос, контр. работа 3
ПР26	Изучение областей применения и показателей работы методов захоронения отходов как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 3
ПР27	Изучение типологии методов переработки отходов	опрос, контр. работа 3
ПР28	Изучение областей применения и показателей работы методов и оборудования переработки отходов как наилучших доступных технологий	опрос, контр. работа 3
ПР29	Изучение методов построения технологических схем переработки отходов	опрос, контр. работа 3
ПР30	Изучение особенностей анализа цифровой среды (информационно-технических справочников, электронных справочных систем и библиотек, информационно-коммуникационной среды «Интернет») для поиска информации о наилучших доступных технологиях переработки отходов.	опрос, контр. работа 3
СР03	Задание для самостоятельной работы	реферат 3

## 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-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает производственную и организационную структуру организации и перспективы ее развития	ПР01, ПР09, ПР19
знает инженерные методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	ПР04, ПР05, СР01, ПР11, ПР14, ПР21, ПР24, ПР27, Зач01

#### *Задания к опросам*

##### *Задания к опросу ПР01.*

1. Сущность производственной структуры организации.
2. Сущность организационной структуры организации.
3. Источники загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.

##### *Задания к опросу ПР03.*

1. Технологии организованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
2. Дымовые трубы. Вентиляционные патрубки. Цеховые «фонари».
3. Особенности неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
4. Санитарно-защитные зоны.

##### *Задания к опросу ПР04.*

1. Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность.
2. Зависимость направления движения струи газо-дымовых выбросов из трубы от скорости ветра, температуры воздуха и высоты трубы.
3. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра.
4. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.

##### *Задания к опросу ПР09.*

1. Общая характеристика загрязнений гидросферы.
2. Сточные воды: понятие, классификация.
3. Источники загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.

*Задания к опросу ПР11.*

1. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание.
2. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы.
3. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию.
4. Водоохранные зоны.

*Задания к опросу ПР14.*

1. Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов.
2. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы.
3. Расчет необходимой степени очистки воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
4. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.

*Задания к опросу ПР19.*

1. Особенности образования отходов производства и потребления.
2. Классификация отходов по отраслям экономики.
3. Отходы производства. Отходы потребления.
4. Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.

*Задания к опросу ПР21.*

1. Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов.
2. Особенности накопления отходов.
3. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов.
4. Несанкционированное складирование отходов.

*Задания к опросу ПР24.*

1. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов.
2. Расчет необходимой степени переработки отходов.
3. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов.
4. Требования к компактности отходов.

*Задания к опросу ПР27.*

1. Захоронение отходов в подземных хранилищах. Захоронение отходов в подземных пустотах.
2. Захоронение отходов на поверхности земли. Захоронение отходов на дне водоемов. Контейнерное захоронение опасных отходов.
3. Полигоны. Компостные ямы. Иловые площадки. Шламонакопители. Хвостохранилища. Отвалохранилища.
4. Методы и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, в том числе отработанных полигонов.

*Вопросы к контрольной работе 1*

1. Сущность производственной структуры организации.
2. Сущность организационной структуры организации.
3. Источники загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения атмосферы в производственной и организационной структуре организации.
5. Состав загрязнений атмосферы.
6. Химические свойства загрязнений атмосферы.
7. Физические свойства загрязнений атмосферы.
8. Механические свойства загрязнений атмосферы.
9. Технологии организованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
10. Дымовые трубы. Вентиляционные патрубки. Цеховые «фонари».
11. Особенности неорганизованного отвода газовых выбросов в атмосферу.
12. Санитарно-защитные зоны.
13. Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность.
14. Зависимость направления движения струи газо-дымовых выбросов из трубы от скорости ветра, температуры воздуха и высоты трубы.
15. Горячие и холодные выбросы в атмосферу, расчет минимальной высоты заводской трубы, предельно-допустимого выброса, расстояния, на котором достигается максимальная приземная концентрация вредных веществ, опасной скорости ветра.
16. Расчет максимальной приземной концентрации вредных веществ при скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра, расстояния, на котором достигается данная концентрация, концентраций вредных веществ на некотором расстоянии по оси факела выброса и по перпендикуляру к оси факела выброса.
17. Фактор опасности загрязнения атмосферы.
18. Максимальная допустимая приземная концентрация вредных веществ в атмосфере.
19. Расчет фактора опасности загрязнения, максимальной приземной концентрации вредных веществ и входящих в данные формулы величин для случаев горячей и холодной газовой смеси.
20. Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).
21. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов: невыгодные климатические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для воздуха населенных пунктов и рабочей зоны.
22. Определение необходимой степени очистки газовых выбросов для внутрицеховых помещений.
23. Расчет необходимой степени очистки от загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.
24. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ для случая отвода в воздух населенного пункта.
25. Сущность наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
26. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
27. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.
28. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

29. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

30. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

31. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

32. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки газовых выбросов в атмосферу.

*Вопросы к контрольной работе 5*

1. Особенности образования отходов производства и потребления.
2. Классификация отходов по отраслям экономики.
3. Отходы производства. Отходы потребления.
4. Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.
5. Химический состав твердых и жидких отходов.
6. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.
7. Промышленные и бытовые загрязнения почвы.
8. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.
9. Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов.
10. Особенности накопления отходов.
11. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов.
12. Несанкционированное складирование отходов.
13. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте.
14. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов.
15. Транспортировка опасных отходов.
16. Логистика транспортировки отходов.
17. Критерии безопасности отходов.
18. Класс опасности отхода и методы его расчета.
19. Паспорт опасного отхода.
20. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.
21. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов.
22. Расчет необходимой степени переработки отходов.
23. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов.
24. Требования к компактности отходов.
25. Сущность наилучших доступных технологий переработки отходов.
26. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
27. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
28. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий переработки отходов.
29. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
30. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

31. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

32. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

*Теоретические вопросы к зачету Зач01*

1. Общая характеристика промышленных загрязнений атмосферы.
  2. Загрязнения атмосферы от промышленных производств и других отраслей.
  3. Схема загрязнения атмосферы одним источником, зоны загрязнения и их сущность.
  4. Санитарно-защитные зоны.
  5. Сущность и особенности выбора технологий газоочистки.
  6. Методы и основное оборудование механической очистки газовых выбросов.
  7. Методы и основное оборудование массообменной очистки газовых выбросов.
  8. Методы и основное оборудование каталитической очистки газовых выбросов.
  9. Методы и основное оборудование термической очистки газовых выбросов.
  10. Методы и основное оборудование конденсационной очистки газовых выбросов.
  11. Методы и основное оборудование дезодорации газовых выбросов.
  12. Выбор оборудования газоочистки в зависимости от вида загрязняющих веществ.
  13. Основные принципы построения технологических схем газоочистки: общие положения, влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки, влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности, вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий.
  14. Общая характеристика промышленных загрязнений гидросферы.
  15. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание. Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения, расчет максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод и расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.
  16. Общие условия выпуска сточных вод в водоемы и городскую канализацию.
  17. Механические методы очистки сточных вод: отстаивание, флотация, фильтрование, осветление во взвешенном слое осадка, центробежные методы.
  18. Физико-химические методы очистки сточных вод: коагуляция, флокуляция, реагентные методы, ионный обмен, радиационное окисление, озонирование, хлорирование.
  19. Описание основных методов очистки сточных вод от растворенных газов. Описание основных методов обеззараживания сточных вод.
  20. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки.
  21. Основные принципы построения технологических схем водоочистки.
  22. Промышленные и бытовые загрязнения почвы. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.
  23. Отходы производства. Отходы потребления. Классификация отходов промышленности. Химический состав твердых и жидких отходов. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.
  24. Критерии безопасности отходов. Класс опасности отхода и методы его расчета. Паспорт опасного отхода.
  25. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов. Расчет необходимой степени переработки отходов.
  26. Методы и оборудование захоронения промышленных отходов.
  27. Методы и оборудование складирования промышленных отходов.
  28. Методы и оборудование сброса и закачки промышленных отходов в водные, подводные и подземные горизонты.
-



29. Сущность и особенности выбора наилучших доступных технологий переработки отходов.
30. Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования.
31. Выбор оборудования переработки отходов в зависимости от свойств отходов.
32. Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления.
33. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации твердых и жидких отходов.

**ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет определять технологические процессы, оборудование, технические способы, методы в качестве наилучшей доступной технологии в организации, оказывающей наименьшее влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека	ПР06, ПР18, ПР22, ПР28, СР02
умеет применять методы по снижению негативного воздействия на окружающую среду при производстве новой продукции	ПР06, ПР16, ПР26, Зач 01

***Задания к опросам***

*Задания к опросу ПР06.*

1. Области применения систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.
2. Особенности анализа возможных областей применения систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха.
4. Особенности анализа показателей работы систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

*Задания к опросу ПР16.*

1. Области применения аппаратов очистки сточных вод.
2. Особенности анализа возможных областей применения аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы аппаратов очистки сточных вод.
4. Особенности анализа показателей работы аппаратов очистки сточных вод с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

*Задания к опросу ПР18.*

1. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.
2. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

*Задания к опросу ПР22.*

1. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте.
2. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов.
3. Транспортировка опасных отходов.
4. Логистика транспортировки отходов.
3. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки сточных вод и переработки осадков сточных вод.

*Задания к опросу ПР26.*

1. Области применения методов захоронения отходов.
2. Особенности анализа возможных областей применения методов захоронения отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы методов захоронения отходов.
4. Особенности анализа показателей работы методов захоронения отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

*Задания к опросу ПР28.*

1. Области применения методов переработки отходов.
2. Особенности анализа возможных областей применения методов переработки отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.
3. Показатели работы методов переработки отходов.
4. Особенности анализа показателей работы методов переработки отходов с целью выбора их в качестве наилучших доступных технологий.

*Вопросы к контрольной работе 2*

1. Общая характеристика загрязнений гидросферы.
2. Сточные воды: понятие, классификация.
3. Источники загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.
4. Цели и задачи инвентаризации источников загрязнения гидросферы в производственной и организационной структуре организации.
5. Состав загрязнений гидросферы.
6. Химические свойства загрязнений гидросферы.
7. Физические свойства загрязнений гидросферы.
8. Механические свойства загрязнений гидросферы.
9. Принципиальная схема сброса сточных вод в водоем и ее описание.
10. Общие условия выпуска сточных вод в поверхностные водоемы.
11. Особенности сброса сточных вод в городскую канализацию.
12. Водоохранные зоны.
13. Понятия створа выпуска, створа смешения, расчетного створа смешения.
14. Особенности расчета максимальной концентрации вредных веществ в пятне сточных вод.
15. Особенности расчета расстояния от створа выпуска до расчетного створа смешения.
16. Особенности движения пятна загрязнений в воде водоема.
17. Система критериев безопасности сточных вод для сброса в водные объекты.
18. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы культурно-бытового назначения.
19. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.
20. Санитарные требования к качеству сточных вод для сброса в морские водоемы.

21. Определение необходимой степени очистки сточных вод: невыгодные гидрологические условия, необходимая степень очистки и ее связь с санитарными требованиями для проточных водоемов.
22. Определение необходимой степени очистки сточных вод для спуска их в непроточные водоемы.
23. Расчет необходимой степени очистки воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
24. Расчет суммарного эффекта воздействия нескольких загрязняющих веществ в сточной воде.
25. Сущность наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
26. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
27. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
28. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
29. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
30. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
31. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.
32. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий очистки сточных вод.

#### *Темы рефератов СР02*

1. Состав и свойства загрязнений гидросферы. Виды и состав сточных вод *(по отраслям промышленности и регионам)*.
2. Механические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.
3. Физико-химические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.
4. Массообменные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.
5. Тепловые методы очистки сточных вод: сжигание, парофазное и жидкофазное окисление (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.
6. Охлаждение сточных вод: градирни, оросительные бассейны и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.
7. Биохимические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.
8. Акустические методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

9. Электрические методы очистки сточных вод: электрофлотация, электрокоагуляция, электролиз, электродиализ (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

10. Магнитные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

11. Импульсные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

12. Радиационные методы очистки сточных вод (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

13. Технологии обеззараживания воды: медное купоросование, хлорирование, озонирование, ультрафиолетовая обработка, серебрение и т.д. (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

14. Технологии очистки наземных водоемов с помощью земснарядов (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

15. Использование нанотехнологий в процессах очистки сточных вод, воды в водоемах: определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры *(по различным отраслям промышленности)*.

16. Технологии подготовки осадков сточных вод (третичное отстаивание, фильтрование, центрифугирование, другие виды отжима, сушка на иловых площадках и в сушильных агрегатах и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

17. Технологии обеззараживания осадков сточных вод (компостирование, аэробное окисление, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

18. Технологии переработки осадков сточных вод и отработанного ила (переработка в биокоагулянты, удобрения, пищевые добавки, корма, получение биогаза и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы *(в целом, а также по видам методов, типам и конструкциям оборудования, отраслям промышленности)*.

19. Технологии водоподготовки на промышленном предприятии (определение, назначение, принципы действия, конструкции, схемы и примеры) *(по отраслям промышленности)*.

**ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками определения необходимой степени снижения уровня воздействия организации на окружающую среду	ПР02, ПР08, ПР10, ПР20, СР03
владеет навыками разработки технологических схем реализации инженерных решений в сфере охраны окружающей среды	ПР07, ПР17, ПР29

**Задания к опросам**

Задания к опросу ПР02.

1. Состав загрязнений атмосферы.
2. Химические свойства загрязнений атмосферы.
3. Физические свойства загрязнений атмосферы.
4. Механические свойства загрязнений атмосферы.

*Задания к опросу ПР07.*

1. Общие требования при построении технологических схем газоочистки.
2. Влияние фазового состава загрязнений, сложности выделения загрязнений на последовательность очистки газовых выбросов.
3. Влияние количества загрязняющих веществ, коррозионности, вспомогательных агентов, отклонений от нормальных условий на вид технологической схемы газоочистки.
4. Типовые технологические схемы газоочистки.

*Задания к опросу ПР08.*

1. Особенности анализа цифровой среды для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
2. Особенности изучения информационно-технических справочников для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
3. Особенности изучения электронных справочных систем и библиотек для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.
4. Особенности изучения информационно-коммуникационной среды «Интернет» для поиска информации о наилучших доступных технологиях очистки газов.

*Задания к опросу ПР10.*

1. Состав загрязнений гидросферы.
2. Химические свойства загрязнений гидросферы.
3. Физические свойства загрязнений гидросферы.
4. Механические свойства загрязнений гидросферы.

*Задания к опросу ПР17.*

1. Классификация веществ, загрязняющих сточные воды, и соответствующая классификация методов очистки сточных вод от данных веществ.
2. Принципы выбора оборудования очистки сточных вод и определения последовательности его установки.
3. Схема вариантов технологических схем очистки сточных вод при различных условиях.

*Задания к опросу ПР20.*

1. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.
2. Промышленные и бытовые загрязнения почвы.
3. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.

*Задания к опросу ПР29.*

1. Основные технологические схемы переработки, использования и ликвидации твердых отходов производства и потребления.
2. Использование различия свойств отходов для выбора оборудования их переработки.
3. Технологии выбора оборудования переработки отходов в зависимости от свойств оборудования.
4. Принципы и методы построения технологических схем переработки и утилизации отходов.

*Вопросы к контрольной работе 3*

33. Особенности образования отходов производства и потребления.
34. Классификация отходов по отраслям экономики.
35. Отходы производства. Отходы потребления.
36. Производственная и организационная структура организации, процессы, операции и оборудование, являющиеся источниками отходов и оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду и здоровье человека.
37. Химический состав твердых и жидких отходов.
38. Физические и механические свойства твердых и жидких отходов.
39. Промышленные и бытовые загрязнения почвы.
40. Химический состав промышленных и бытовых загрязнений почвы.
41. Особенности сбора отходов. Раздельный сбор отходов.
42. Особенности накопления отходов.
43. Особенности санкционированного складирования отходов. Оборудование мест для санкционированного складирования отходов.
44. Несанкционированное складирование отходов.
45. Система погрузки и перевозки отходов на транспорте.
46. Коммунальный и промышленный транспорт для перевозки отходов.
47. Транспортировка опасных отходов.
48. Логистика транспортировки отходов.
49. Критерии безопасности отходов.
50. Класс опасности отхода и методы его расчета.
51. Паспорт опасного отхода.
52. Требования к отходам, предназначенным для складирования. Требования к отходам, предназначенным для повторного использования.
53. Определение конечных параметров перерабатываемых отходов.
54. Расчет необходимой степени переработки отходов.
55. Гравиметрическая оценка степени переработки отходов.
56. Требования к компактности отходов.
57. Сущность наилучших доступных технологий переработки отходов.
58. Цели и задачи применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
59. Экологические возможности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
60. Особенности экологического анализа наилучших доступных технологий переработки отходов.
61. Аналитические критерии экологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
62. Аналитические критерии технологической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
63. Аналитические критерии экономической эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.
64. Аналитические критерии социальной эффективности применения наилучших доступных технологий переработки отходов.

*Темы рефератов СР03*

1. Состав и свойства промышленных и бытовых отходов. Виды и состав твердых, жидких и пастообразных отходов (*по отраслям промышленности и регионам*).

2. Сущность и расчет нормативов предельно-допустимого сброса отходов (нормативов ПДС по отходам).
3. Технологии захоронения отходов в реках, озерах и морских глубинах (дампинг): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
4. Технологии складирования отходов на поверхности Земли (полигоны, свалки, шламонакопители и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
5. Технологии захоронения твердых отходов в толще земли (шахты, подземные бункеры и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
6. Технологии закачивания жидких отходов в подземные пустоты и стоки подземных вод: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
7. Технологии захоронения отходов в космосе, сжигания отходов в верхних слоях атмосферы в околокосмическом пространстве: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
8. Технологии захоронения отходов со скотобойнь, мясокомбинатов, хладокомбинатов, птицефабрик, рыбных заводов, ферм, свинарнь, коровников (скотомогильники с захоронением в ямах, скотомогильники с биологическими камерами и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
9. Технологии биологической ликвидации и переработки отходов (компостирование, биодegradация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
10. Фотохимические методы ликвидации и переработки отходов (фотодеградация): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
11. Технологии механической переработки твердых отходов (дробление, измельчение, окускование и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
12. Технологии сортировки отходов (сухая сортировка, грохочение, мокрая классификация, мокрое обогащение, отсадочная флотация и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
13. Технологии термической переработки твердых и жидких отходов (сжигание, плавление, пиролиз и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
14. Технологии физико-химической обработки и переработки твердых и жидких отходов (отверждение, грануляция, цементация, пастеризация, химическая обработка, тепловая обработка и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
15. Новейшие методы ликвидации и переработки отходов (радиационные методы, ультразвуковые и другие акустические методы, электромагнитные методы, другие методы): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
16. Технологии упаковки отходов (брикетирование, прессование, таблетирование, пакетирование, консервирование, затаривание и т.д.): задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
17. Технологии безопасной транспортировки отходов: задачи, принципы, практическая реализация, оборудование, экологические проблемы.
18. Технологии и оборудование экологической мелиорации и рекультивации нарушенных земель, создания рекреационных территорий.
19. Технологии и оборудование восстановления нарушенных толщ земной коры (закачка воды в пустоты, выемка земли, и т.д.).

## 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, контрольная работа	получены правильные ответы не менее чем на 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.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 30 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 Технологического института*

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.В.01.10 Окружающая среда и здоровье человека***

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

**Направление**

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

**Профиль**

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная, заочная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** \_\_\_\_\_ ***Природопользование и защита окружающей среды*** \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

**Составитель:**

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

степень, должность

\_\_\_\_\_ ***И.В. Якунина*** \_\_\_\_\_  
подпись

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ ***А.В. Козачек*** \_\_\_\_\_  
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-3 Способен применять методы экологического мониторинга и контроля, учитывать и оценивать источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека</b>	
ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	знать механизмы воздействия различных токсичных веществ на живые организмы и способы предотвращения их влияния на здоровье человека
	знать основные источники загрязнения окружающей среды и особенности их влияния на население
	знать основы валеологии, экологической физиологии, принципы безопасного существования человека со средой его обитания
ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	умение выбирать методы оценки ущерба здоровью населения в результате загрязнения окружающей среды
	умение выявлять причинно-следственные связи между загрязнением среды обитания и ростом заболеваемости
ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	применять на практике расчет ущерба здоровью человека от загрязнения окружающей среды
	владеть навыками расчета индивидуального риска угрозы здоровью населения

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	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел I. Основы валеоэкологии.

##### **Тема 1. Вводная лекция. Введение в курс «Окружающая среда и здоровье человека»**

Основные понятия дисциплины. Методологические принципы, лежащие в основе её изучения. Методы и задачи дисциплины. Краткая характеристика основных разделов курса. Понятие о норме реакции, выносливости, устойчивости и гомеостазе.

Практические занятия

ПР01. Климат как планетарный фактор формирования среды обитания человека

Самостоятельная работа:

СР01. Основные положения здорового образа жизни

##### **Тема 2. Принципы взаимоотношения человека с окружающей средой**

Классификация факторов среды. Характеристика факторов среды обитания, оказывающих влияние на здоровье человека. Принципы безопасного сосуществования человека со средой его обитания. Понятие о санэкологии.

Практические занятия

ПР02. Роль природных физических факторов в жизнедеятельности человека

Самостоятельная работа:

СР02. Методы для изучения влияния окружающей среды на здоровье человека

##### **Тема 3. Основы валеологии**

Определение понятия. Методы и задачи валеологии. Определение Здоровья (по ВОЗ). Понятие об общественном здоровье. Окружающая среда как источник здоровья человека. Принципы поддержания здоровья здоровых.

Практические занятия

ПР03. Методы, задачи, основные понятия валеологии

Самостоятельная работа:

СР03. Принципы безопасного существования человека со средой его обитания

#### Раздел II. Основы экологической физиологии

##### **Тема 4. Физиологическая адаптация к природным факторам**

Основные положения учения об адаптации Селье. Механизмы физиологической адаптации человека к смене часовых поясов, временам года и времени суток. Значение циркадных ритмов для человека. Понятие о дезадаптации и акселерации

Практические занятия

ПР04. Механизмы физиологической адаптации человека к природным факторам

Самостоятельная работа:

СР04. Генотипические и фенотипические адаптации

##### **Тема 5. Физиологические основы акклиматизации**

Климатология как наука. Понятие об акклиматизации. Значение акклиматизации для человека. Механизмы лежащие в основе акклиматизации. Влияние экологически неблагоприятных факторов на акклиматизацию. Экологические и климатологические аспекты физиологии труда. Онтогенетические аспекты акклиматизации.

Практические занятия

ПР05. Механизмы акклиматизации и значение для человека

Самостоятельная работа:

СР05. Онтогенетические аспекты акклиматизации

### **Тема 6. Адаптация человека в экологических нишах Земли**

Понятие об экологической нише. Эволюция экологических ниш. Классификация адаптивных типов существования человека в экологических нишах. Городская среда и здоровье человека. Понятие о социальной адаптации.

Практические занятия

ПР06. Учение об экологических нишах с позиции антропогенеза

Самостоятельная работа:

СР06. Социальная среда обитания человека как одна из основ его жизнедеятельности

## **Раздел III. Основы экopatологии**

### **Тема 7. Экологические аспекты природно-очаговых заболеваний человека. Источники загрязнения окружающей среды**

Понятие об эндемических заболеваниях. Эндемические микроэлементозы и зоонозы. Причины возникновения способы предупреждения. Антропогенные факторы развития природно-очаговых заболеваний человека

Практические занятия

ПР07. Источники загрязнения окружающей среды и их влияние на здоровье человека

ПР08. Антропогенные факторы развития природно-очаговых заболеваний человека

Самостоятельная работа:

СР07. Патогенные микроорганизмы как источники возникновения эпидемий

### **Тема 8. Механизмы и проявления негативного влияния на организм факторов внешней среды, токсических веществ.**

Патогенное влияние на человека солнечной радиации, геомагнитных полей, аномального климата, снижения содержания кислорода в атмосфере, изменения атмосферного давления, поражение молнией. Пути профилактики. Механизмы воздействия токсических веществ на здоровье живого организма.

Практические занятия

ПР09. Экологические аспекты в оценке и прогнозировании здоровья человека

ПР10. Механизмы воздействия токсических веществ на здоровье человека

Самостоятельная работа:

СР08. Обзор методов оценки ущерба здоровью населения в результате загрязнения окружающей среды

### **Тема 9. Причины и пути возникновения массовых заболеваний в условиях природной и экологической катастроф**

Катастрофа: понятие, классификации, причины, последствия. Прогнозирование. Характеристика основных форм болезненных явлений, имеющих место при катастрофах. Принципы поведения профилактических и санитарно-эпидемиологических мероприятий в очагах катастроф.

Практические занятия

ПР011. Экологические аспекты массовых заболеваний в условиях катастроф

ПР012. Влияние ксенобиотиков на здоровье человека

ПР013. Расчет индивидуального риска угрозы здоровью населения

Самостоятельная работа:

СР09. Расчет ущерба здоровью человека от загрязнения окружающей среды

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Малышева Е.В. Экологические факторы и здоровье человека [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров направ. 05.03.06, 20.03.01 / Е. В. Малышева, И. В. Якунина. - Электрон. дан. (40,1 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Malysheva\\_1.exe](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Malysheva_1.exe)

2. Крымская, И. Г. Гигиена и экология человека : учебное пособие / И. Г. Крымская. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 424 с. — ISBN 978-5-222-35189-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102162.html> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Надежкина, Е. Ю. Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология : учебное пособие / Е. Ю. Надежкина, Е. И. Новикова, О. С. Филимонова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84393.html> (дата обращения: 11.05.2022). — 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к 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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-



пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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
ПР03	Методы, задачи, основные понятия валеологии	опрос
ПР04	Механизмы физиологической адаптации человека к природным факторам	опрос
ПР07	Источники загрязнения окружающей среды и их влияние на здоровье человека	опрос
ПР08	Антропогенные факторы развития природно-очаговых заболеваний человека	тест
ПР10	Механизмы воздействия токсических веществ на здоровье человека	опрос
ПР13	Расчет индивидуального риска угрозы здоровью населения	решение задач
СР03	Принципы безопасного существования человека со средой его обитания	доклад
СР08	Обзор методов оценки ущерба здоровью населения в результате загрязнения окружающей среды	доклад
СР09	Расчет ущерба здоровью человека от загрязнения окружающей среды	решение задач

### 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
Экз01	Экзамен	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знать механизмы воздействия различных токсичных веществ на живые организмы и способы предотвращения их влияния на здоровье человека	ПР10, Экз01
знать основные источники загрязнения окружающей среды и особенности их влияния на население	ПР07, Экз01
знать основы валеологии, экологической физиологии, принципы безопасного существования человека со средой его обитания	ПР03, ПР04, СР03, Экз01

#### Задания к опросу ПР03

1. Определение понятия.
2. Методы и задачи валеологии.
3. Определение Здоровья (по ВОЗ).
4. Понятие об общественном здоровье.
5. Окружающая среда как источник здоровья человека.
6. Принципы поддержания здоровья здоровых.
7. Каковы ключевые положения основ формирования здорового образа жизни человека?
8. Какие биосоциальные критерии используют для определения эффективности ЗОЖ?
9. Какие ключевые положения лежат в основе формирования ЗОЖ?
10. В чём заключается культура питания? Культура движений? Культура эмоций?
11. В чем, по-вашему, заключается здоровый образ жизни?

#### Задания к опросу ПР04

1. Основные положения учения об адаптации Селье.
2. Механизмы физиологической адаптации человека к смене часовых поясов, временам года и времени суток.
3. Значение циркадных ритмов для человека.
4. Понятие о дезадаптации и акселерации.
5. Охарактеризуйте физиологическую адаптацию.
6. Что понимают под термином "норма адаптивной реакции"?
7. В чем отличие генотипических и фенотипических адаптаций?
8. Какие адаптивные формы поведения существуют?
9. В чём заключается теория Г. Селье?
10. Что лежит в основе специфических механизмов адаптации?
11. Что такое комплексная адаптация?
12. Раскройте понятие болезни адаптации.
13. Какие методы увеличения эффективности адаптации используются?
14. Какие адаптивные типы людей выделяют?

#### Темы докладов СР03

1. Классификация факторов среды.
2. Характеристика факторов среды обитания, оказывающих влияние на здоровье человека.

3. Принципы безопасного сосуществования человека со средой его обитания.
4. Понятие о санэкологии.

Задания к опросу ПР07

1. Охарактеризуйте основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
2. Перечислите вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Их влияние на здоровье человека.
3. Основные источники загрязнения водных объектов.
4. Загрязняющие вещества, попадающие в водные объекты. Их влияние на здоровье человека.
5. Основные источники загрязнения почвы.  
Характеристика загрязняющих веществ в почве. Их влияние на здоровье человека.

Задания к опросу ПР10

1. Патогенное влияние на человека солнечной радиации.
2. Патогенное влияние на человека геомагнитных полей.
3. Патогенное влияние на человека аномального климата.
4. Патогенное влияние на человека снижения содержания кислорода в атмосфере.
5. Патогенное влияние на человека изменения атмосферного давления.
6. Пути профилактики.
7. Какое значение имеет вода в жизнедеятельности человека?
8. Охарактеризуйте понятие "жесткая" вода?
9. Какими основными свойствами характеризуется почва?
10. Как происходит загрязнение и самоочищение почвы?
11. Дайте определение шума.
12. Какие виды шума выделяют в зависимости от временных характеристик?
13. Как шум воздействует на организм человека?
14. Какое влияние на организм человека оказывают электростатические поля?
15. Что представляет собой магнитное поле?
16. Назовите источники магнитных полей?
17. Из каких частей состоит магнитное поле Земли?
18. Что представляет собой магнитная буря?
19. Как влияют гипогеомагнитные условия на организм человека?
20. Какое воздействие на организм человека оказывают электромагнитные излучения?

ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умение выбирать методы оценки ущерба здоровью населения в результате загрязнения окружающей среды	СР08, Экз01
умение выявлять причинно-следственные связи между загрязнением среды обитания и ростом заболеваемости	ПР08, Экз01

Список вопросов к тесту ПР08

1. Существуют следующие гигиенические требования к качеству питьевой воды:
  - а) отсутствие патогенных микроорганизмов, гельминтов и простейших;
  - б) безвредность по химическому составу;
  - в) хорошие органолептические свойства;
  - г) полное отсутствие токсических веществ.
2. Биогеохимическими эндемическими заболеваниями являются:
  - а) эндемический зоб;

- б) флюороз;
- в) водно-нитратная метгемоглобинемия;
- г) эндемический уролитиаз;
- д) стронциевый рахит.

3. При употреблении воды с высоким содержанием хлоридов возникают следующие нарушения:

- а) снижение секреции желудка;
- б) снижение секреции кишечника;
- в) повышение моторной функции желудка и кишечника;
- г) угнетение выделительной функции почек;
- д) нарушение чувства утоления жажды.

4. Заболевания, передающиеся водным путём, – это:

- а) холера;
- б) брюшной тиф;
- в) паратифы А и В;
- г) бациллярная дизентерия;
- д) амёбная дизентерия.

5. Микробиологическими показателями, определяемыми для эпидемиологической оценки питьевой воды при централизованном водоснабжении, являются:

- а) колифаги;
- б) цисты лямблий;
- в) общие колиформные бактерии;
- г) термотолерантные колиформные бактерии;
- д) сульфитредуцирующие клостридии.

Темы докладов СР08

1. Методы оценки ущерба здоровью человека в производственных условиях.
2. Методы оценки ущерба здоровью человека в условиях экологических аварий и катастроф.
3. Какие методы используются для изучения влияния окружающей среды на здоровье человека?

ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применять на практике расчет ущерба здоровью человека от загрязнения окружающей среды	СР09
владеть навыками расчета индивидуального риска угрозы здоровью населения	ПР13, Экз01

Список задач к ПР13

1. В одном из колодцев обнаружен тяжелый металл – шестивалентный хром Cr(VI), причем его содержание в воде этого колодца в 10 раз превысило значение ПДК Cr(VI) для питьевой воды (0,005 мг/л). Данным колодцем пользуются в течение 6 лет. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью  $НД = 5 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут.

2. В некоторой местности обнаружен тяжелый металл – марганец (Mn), его содержание в воздухе оказалось равным  $1 \text{ мкг/м}^3$ , а в воде в 5 раз больше допустимой среднесуточной дозы (ДСД), которая в РФ принята равной  $0,2 \text{ мг/кг} \cdot \text{сут}$ . Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом и пить такую воду в

течение 10 лет? На протяжении каждого года воздействия токсиканта длится в среднем 300 дней. Пороговая мощность дозы  $M_n$  составляет  $1,4 \cdot 10^{-3}$  мг/кг·сут при поступлении с воздухом, и 0,14 мг/кг·сут при поступлении с водой.

3. Считается, что в течение года житель РФ съедает в среднем 130,8 кг хлебопродуктов. Предположим, что в хлебопродуктах обнаружены нитраты с содержанием равным 370 мг/кг. Рассчитать индивидуальный риск угрозы здоровью, если такими продуктами человек питается в течение одного года. Пороговая мощность дозы нитратов в пищевых продуктах составляет 1,6 мг/кг·сут.

#### Список задач к СР09

1. ПДК пестициды ДДТ в мясе составляет 0,1 мг/кг. Считается, что житель ОФ съедает в год в среднем 26,6 кг мясопродуктов. Рассчитать риск угрозы здоровью человека, употребляющего в течение 3 лет мясопродукты, в которых ДДТ превышает его ПДК в мясе в 2 раза. Пороговая мощность дозы ДДТ при поступлении с пищей составляет  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/кг·сут.

2. В воде некоторого водохранилища обнаружен фенол с концентрацией равной 3 мг/л. Водоохранилище является источником питьевого водоснабжения. Рассчитать риск угрозы здоровью человека, пьющего такую воду в течение 3 лет. Учесть, что ежегодно этот человек уезжает из этой местности в отпуск, в котором проводит в среднем 30 дней. Пороговая мощность дозы фенола, при попадании в организм с водой составляет 0,6 мг/кг·сут.

3. Среднее содержание канцерогена бензола в картофеле оказалось равным 60 мг/кг. Житель РФ съедает в среднем 124,2 кг картофеля в год. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек употребляет в пищу этот картофель в течение 1 года? Значение факторы риска для поступления бензола с продуктами питания составляет  $5,5 \cdot 10^{-2}$  (мг/кг·сут)<sup>-1</sup>

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Факторы, влияющие на здоровье человека. Методы, используемые для изучения влияния окружающей среды на здоровье человека.
2. . Основы формирования здорового образа жизни человека. Биосоциальные критерии, определяющие эффективность здорового образа жизни.
3. Понятие адаптации. Неспецифические и специфические компоненты адаптации. Механизмы адаптации. Эффективность адаптации.
4. Общая характеристика атмосферы. Свойства атмосферного воздуха. Основные загрязняющие вещества атмосферного воздуха и их влияние на здоровье человека. Влияние климата и погоды.
5. Воздействие электростатических и электромагнитных полей на организм человека.
6. Воздействие шума на здоровье человека.
7. Влияние качества воды на здоровье человека.
8. Влияние качества почвы на здоровье человека.
9. Пища как экологический фактор.
10. Принципы проведения профилактических и санитарно-эпидемиологических мероприятий в очагах катастроф.

## 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
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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.

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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.11 Социальная экология и устойчивое развитие***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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-4 Способен применять принципы и реализовывать отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия</b>	
ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	Знает основные принципы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия
	Знает отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия
	Знает алгоритм функционального применения основных принципов и отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия
ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	Умеет применять принципы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях
	Умеет применять отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях
	Умеет регулировать отношения в области производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях
ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий
	Владеет навыками реализации отдельных принципов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий
	Владеет результативным анализом применения отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий

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	Заочная
	3 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>33</b>	<b>7</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	16	4
курсовое проектирование	-	
консультации	-	
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>75</b>	<b>101</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Развитие социальной экологии: предпосылки возникновения и современное состояние**

**Тема 1. История развития социальной экологии и её современная проблематика.** Исторические формы и этапы социоприродных отношений. Генезис теоретических представлений о характере и специфике взаимодействия человека, общества и природы. Проблемы разработки социальной теории окружающей среды. Экологическая оценка современных теорий общественного развития. Социально-экологические аспекты фундаментальных альтернатив общественного развития. Психологические особенности межличностных взаимоотношений

**Тема 2. Классические и современные направления социально-экологических исследований.**

#### **Раздел 2. Становление человека и его место в природе. Социально-экологические системы как объект изучения социальной экологии. Социально-экономические и политические аспекты экологии**

**Тема 3. Становление человека и его место в природе.** Человек как биосоциальное существо. Этапы антропогенеза (протантропы, архантропы, палеоантропы и неолантропы) и критическое его осмысление.

#### **Тема 4. Социально- биологические взаимодействия социума и окружающей среды**

Основные цивилизации и модели их отношений с окружающей средой. Системы природопользования как важные причины стабильности или упадка цивилизаций. Особенности межличностных отношений в различных регионах мира, страны, региона

#### **Тема 5. Окружающая среда, ее элементы. Социально- биологические взаимодействия социума с окружающей средой.**

Понятие и элементы окружающей среды. Соотношение элементов окружающей среды. соотношение окружающей природной и трудовой среды. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Охрана атмосферного воздуха. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов. Проблемы сохранения животного и растительного мира. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование. Оценка прямого и косвенного влияния человека на биосферу и отдельные экосистемы

#### **Тема 6. Социально- экологические системы как объект изучения социальной экологии.**

Социально-экологическая система как самоуправляемая, саморганизуемая экологическая система, включенная в сферу общественных отношений. Качество социозкосистемы как характеристика уровня взаимоотношений в системе "общество- природа". Структура и типы социозкосистемы. Основные подходы к анализу и управлению социозкосистемами

#### **Тема 7. Социально- экономические и политические аспекты экологии**

Социальные, экономические и политические аспекты экологических проблем. Плата за использование природных ресурсов. Борьба за устойчивое развитие экономики. Ограничения и культура потребления. Трудовые ресурсы и рынок труда. Социальная поли-

тика и вопросы социальной экологии. Политический аспект социальной экологии. Война и ее эколого-социальные и политические последствия. Толерантность и способностью к социальной адаптации как важнейшие черты современного человека.

Практические занятия

ПР01. Антропогенез и его основные факторы

ПР02. Этноэкология. Модель природопользования как важный фактор устойчивости цивилизаций.

ПР03. Природопользование как важнейший аспект существования человека.

Охрана окружающей среды как неотъемлемая часть практики природопользования.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить конспект по теме «Социально-экологические системы, их особенности и инструменты регуляции»

СР02. Подготовить конспект по теме «Политические институты и их вклад в развитие социально-экологических систем»

### **Раздел 3. Современное состояние популяции человека. Расовый, этнический, религиозный, социальный состав.**

#### **Тема 8. Человеческиерасы.**

Сущность расогенеза и расовых различий людей. Большие, малые и переходные расы, их признаки и географическоераспространение.

#### **Тема 9. Религиозныйсостав населения.**

Сущность религий, их влияние на жизнь людей. Родоплеменные верования, национальные и мировые религии, их характерные черты и география. Отношение к природе в различных религиях. География религий России.

#### **Тема 10. Этническийсостав населения.**

Понятие этноса и нации, различия в устройстве и функционировании разных этнических и национальных групп. Особенности многонациональных социальных группировок. Феномен традиционного природопользования в современной культуре общественной практике.

#### **Тема 11. Социальныйсостав населения.**

Понятие о социальном составе населения. Характерные черты социального состава населения в странах различного типа. Социальный состав населения России и тенденции его изменения. Специфика экологического мышления и поведения представителей различных социальных групп.

Практические занятия

ПР04. Расовый состав населения мира. Географическое распространение рас и другие их особенности.

ПР05. Религии и их вклад в регламентацию природопользования

ПР06. Национальный состав России и других стран, его влияние на внутреннюю организацию и функционирование общества.

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовить конспект по теме «Социальный состав населения и его влияние на внутреннюю организацию и функционирование общества.»

#### **Раздел 4. Проблемы человеческой популяции и пути их решения. Концепция устойчивого развития**

##### **Тема 12. Социально- демографические проблемы**

Технология прироста населения с неолита до настоящего времени. Динамике численности людей на Земле. Данные о положении дел на мировом продуктовом рынке. Биологическая емкость среды (биосферы) и непомерно высокий темп прироста народонаселения. Его показатели в развитых и развивающихся странах. Миграционные процессы и проблемы демографии. «Китайские» и «некитайские» регуляторы численности народонаселения. Урбанизация и городское расселение. Расселение как одна из форм территориальной организации общества. Факторы, определяющие характер расселения. Особенности развития расселения в разные исторические эпохи, современные типы и формы расселения. Урбанизация и ее общественное значение. Критерии выделения городов. Понятие о функциях городов. Основные исторические этапы формирования городского населения. Стадии урбанизации. Экологические аспекты урбанизации. Особенности урбанизации в России. Экологическая ситуация в городах

##### **Тема 13. Предпосылки экологического кризиса и пути выхода из него**

Понятие, основные причины экологического кризиса и возможные пути решения экологических проблем. Возможности решения экологических проблем. Взгляды на соотношение общества и природы и на решение экологических проблем. Понятия «норма», «здоровье», «болезнь». Структура болезней, вызванных средовыми факторами в развитых и развивающихся странах. Уровни заболеваемости и смертности в мире как наиболее объективные тесты экологического неблагополучия окружающей среды.

##### **Тема 14. Концепция устойчивого развития.**

Понятие и парадигмы устойчивости. Институциональный, экономический, политический и экологический подходы к устойчивому развитию. Понятие и особенности внутрипоколенческой и межпоколенческой справедливости. Основные положения концепции сбалансированного (устойчивого) экологически безопасного развития и трудности в ее практической реализации. Особенности разработки и проблемы реализации концепции устойчивого развития в России.

##### **Тема 15. Экологические движения.**

Истоки формирования, стадии развития, характеристика, цели, задачи и методы деятельности экологических движений. Типология природоохранных движений. Особенности деятельности зарубежных и российских экологических движений: ценности, типология, проблемы. Общественность и экология: проблемы информированности и контроля. Формы общественной активности и опыт самоуправления в деле повышения качества окружающей среды.

##### **Тема 16. Экологическое сознание и экологическая культура.**

Характеристика понятий экологическое знание, экологическое сознание, экологическая культура и проблемы их взаимоперехода. Особенности формирования и структура экологических потребностей и ценностей. Принципы и установки экологического сознания. Экологическая культура как культура экологической деятельности. Процесс формирования экологической культуры и переход от природных знаний к экологическому сознанию. Экологический стиль жизни

Практические занятия

ПР07. Пространственная структура гиперпопуляции человека и её динамика

ПР08. Экологические кризисы в прошлом и настоящем, их особенности и пути преодоления.

ПР09. Устойчивое развитие как единственный эффективный подход в регуляции структуры популяции человека.

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить конспект по теме «Формы общественной активности и вклад в повышение качества окружающей среды.»

СР05. Подготовить конспект по теме «Экологическая культура как важнейший инструмент управления социумом»



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

##### 4.1. Учебная литература

1. Малышева Е.В. Экологические факторы и здоровье человека [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров направ. 05.03.06, 20.03.01 / Е. В. Малышева, И. В. Якунина. - Электрон. дан. (40,1 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: [http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Malysheva\\_1.exe](http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Malysheva_1.exe)
2. Клепиков О.В. Оценка риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических загрязнителей атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клепиков О.В., Костылева Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47440>.
3. Пухляк В.П. Экология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пухляк В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22229>.
4. Сапунов В.Б. Экология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сапунов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12538>.
5. Экология человека [Электронный ресурс]: курс лекций/ И.О. Лысенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47387>

##### 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

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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-

пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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 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	Антропогенез и его основные факторы	доклад
ПР02	Этноэкология. Модель природопользования как важный фактор устойчивости цивилизаций	доклад
ПР03	Природопользование как важнейший аспект существования человека. Охрана окружающей среды как неотъемлемая часть практики природопользования	доклад
ПР04	Расовый состав населения мира. Географическое распространение рас и другие их особенности.	доклад
ПР05	Религии и их вклад в регламентацию природопользования	доклад
ПР06	Национальный состав России и других стран, его влияние на внутреннюю организацию и функционирование общества	доклад
ПР07	Пространственная структура гиперпопуляции человека и её динамика	доклад
ПР08	Экологические кризисы в прошлом и настоящем, их особенности и пути преодоления.	доклад
ПР09	Устойчивое развитие как единственный эффективный подход в регуляции структуры популяции человека.	доклад
СР01	Подготовить конспект по теме «Социально-экологические системы, их особенности и инструменты регуляции»	опрос
СР02	Подготовить конспект по теме «Политические институты и их вклад в развитие социально-экологических систем»	опрос
СР03	Подготовить конспект по теме «Социальный состав населения и его влияние на внутреннюю организацию и функционирование общества»	опрос
СР04	Подготовить конспект по теме «Формы общественной активности и вклад в повышение качества окружающей среды.»	опрос
СР05	Подготовить конспект по теме «Экологическая культура как важнейший инструмент управления социумом»	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	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	2 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	ПР01, СР01, Зач01
Знает отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	ПР02, СР02, Зач01
Знает алгоритм функционального применения основных принципов и отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	ПР03, Зач01

Темы доклада ПР01

1. Антропогенез. Исторические данные
2. Антропогенез и его основные факторы.
3. Влияние на антропогенез состояния окружающей среды

Темы доклада ПР02

1. Этноэкология.
2. Модель природопользования как важный фактор устойчивости цивилизаций

Темы доклада ПР03

1. Природопользование как важнейший аспект существования человека.
2. Охрана окружающей среды как неотъемлемая часть практики природопользования.

Задания к опросу СР01

1. Социально-экологические системы
2. Особенности Социально-экологических систем
3. Инструменты регуляции состояния социально-экологических систем

Задания к опросу СР02

1. Политические институты. Понятие
2. Вклад в развитие социально-экологических систем политических институтов
3. Проблемы эффективности политических институтов в области социальной экологии

Теоретические вопросы к Зач01

1. Исторические формы и этапы социоприродных отношений.
2. Генезис теоретических представлений о характере и специфике взаимодействия



- человека, общества и природы.
3. Проблемы разработки социальной теории окружающей среды.
  4. Экологическая оценка современных теорий общественного развития.
  5. Социально-экологические аспекты фундаментальных альтернатив общественного развития.
  6. Психологические особенности межличностных взаимоотношений
  7. Классические и современные направления социально-экологических исследований.
  8. Человек как биосоциальное существо.
  9. Этапы антропогенеза (протантропы, архантропы, палеоантропы и неоантропы) и критическое его осмысление.
  10. Основные цивилизации и модели их отношений с окружающей средой.
  11. Системы природопользования как важные причины стабильности или упадка цивилизаций.
  12. Особенности межличностных отношений в различных регионах мира, страны, региона
  13. Понятие и элементы окружающей среды.
  14. Соотношение элементов окружающей среды. соотношение окружающей природной и трудовой среды.
  15. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.
  16. Охрана атмосферного воздуха.
  17. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование.
  18. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов.
  19. Проблемы сохранения животного и растительного мира.
  20. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование.
  21. Оценка прямого и косвенного влияния человека на биосферу и отдельные экосистемы
  22. Социально-экологическая система как самоуправляемая, саморганизующаяся экологическая система, включенная в сферу общественных отношений.
  23. Качество социоэкосистемы как характеристика уровня взаимоотношений в системе "общество- природа".
  24. Структура и типы социоэкосистемы. Основные подходы к анализу и управлению социоэкосистемами
  25. Социальные, экономические и политические аспекты экологических проблем.
  26. Плата за использование природных ресурсов.
  27. Борьба за устойчивое развитие экономики.
  28. Ограничения и культура потребления.
  29. Трудовые ресурсы и рынок труда.
  30. Социальная политика и вопросы социальной экологии.
  31. Политический аспект социальной экологии.
  32. Война и ее эколого-социальные и политические последствия.
  33. Толерантность и способностью к социальной адаптации как важнейшие черты современного человека.
  34. Сущность расогенеза и расовых различий людей.
  35. Большие, малые и переходные расы, их признаки и географическое распространение.
  36. Сущность религий, их влияние на жизнь людей.
  37. Родоплеменные верования, национальные и мировые религии, их характерные черты и география.
  38. Отношение к природе в различных религиях.
  39. География религий России.
  40. Понятие этноса и нации, различия в устройстве и функционировании разных этниче-

- ских и национальных групп.
41. Особенности многонациональных социальных группировок.
  42. Феномен традиционного природопользования в современной культуре общественной практике.
  43. Понятие о социальном составе населения.
  44. Характерные черты социального состава населения в странах различного типа.
  45. Социальный состав населения России и тенденции его изменения.
  46. Специфика экологического мышления и поведения представителей различных социальных групп.
  47. Технология прироста населения с неолита до настоящего времени.
  48. Динамика численности людей на Земле.
  49. Данные о положении дел на мировом продуктовом рынке.
  50. Биологическая емкость среды (биосферы) и непомерно высокий темп прироста народонаселения. Его показатели в развитых и развивающихся странах.
  51. Миграционные процессы и проблемы демографии. «Китайские» и «некитайские» регуляторы численности народонаселения.
  52. Урбанизация и городское расселение. Расселение как одна из форм территориальной организации общества. Факторы, определяющие характер расселения.
  53. Особенности развития расселения в разные исторические эпохи, современные типы и формы расселения.
  54. Урбанизация и ее общественное значение. Критерии выделения городов.
  55. Понятие о функциях городов.
  56. Основные исторические этапы формирования городского населения. Стадии урбанизации.
  57. Экологические аспекты урбанизации.
  58. Особенности урбанизации в России. Экологическая ситуация в городах.
  59. Понятие, основные причины экологического кризиса и возможные пути решения экологических проблем.
  60. Возможности решения экологических проблем. Взгляды на соотношение общества и природы и на решение экологических проблем. Понятия «норма», «здоровье», «болезнь».
  61. Структура болезней, вызванных средовыми факторами в развитых и развивающихся странах.
  62. Уровни заболеваемости и смертности в мире как наиболее объективные тесты экологического неблагополучия окружающей среды.
  63. Понятие и парадигмы устойчивости.
  64. Институциональный, экономический, политический и экологический подходы к устойчивому развитию.
  65. Понятие и особенности внутр поколенческой и межпоколенческой справедливости.
  66. Основные положения концепции сбалансированного (устойчивого) экологически безопасного развития и трудности в ее практической реализации.
  67. Особенности разработки и проблемы реализации концепции устойчивого развития в России.
  68. Истоки формирования, стадии развития, характеристика, цели, задачи и методы деятельности экологических движений.
  69. Типология природоохранных движений.
  70. Особенности деятельности зарубежных и российских экологических движений: ценности, типология, проблемы.
  71. Общественность и экология: проблемы информированности и контроля.
  72. Формы общественной активности и опыт самоуправления в деле повышения качества окружающей среды.

73. Характеристика понятий экологическое знание, экологическое сознание, экологическая культура и проблемы их взаимоперехода.
74. Особенности формирования и структура экологических потребностей и ценностей. Принципы и установки экологического сознания.
75. Экологическая культура как культура экологической деятельности.
76. Процесс формирования экологической культуры и переход от природных знаний к экологическому сознанию. Экологический стиль жизни

**ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять принципы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	ПР04, СР03, Зач01
Умеет применять отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	ПР05, Зач01
Умеет регулировать отношения в области производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	ПР06, Зач01

Темы доклада ПР04

1. Расы.
2. Расовый состав населения мира.
3. Географическое распространение рас
4. Особенности расового состава населения планеты

Темы доклада ПР05

1. Религии. Их типология
2. История религии
3. Вклад религий в регламентацию природопользования

Темы доклада ПР06

1. Национальный состав России
2. Национальный состав ближнего зарубежья
3. Национальный состав России дальнего зарубежья
4. Влияние национального состава России на внутреннюю организацию и функционирование общества

Задания к опросу СР03

1. Социальный состав населения
2. Влияние социального состава населения на внутреннюю организацию общества
3. Влияние социального состава населения на функционирование общества

**ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	ПР07, СР04, Зач01
Владеет навыками реализации отдельных принципов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	ПР08, СР05, Зач01
Владеет результативным анализом применения отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	ПР09, Зач01

Темы доклада ПР07

1. Пространственная структура гиперпопуляции человека
2. Динамика гиперпопуляции человека
3. Влияние на окружающую среду гиперпопуляции человека

Темы доклада ПР08

1. Экологические кризисы в прошлом
2. Экологические кризисы и настоящем
3. Экологические кризисы. особенности и пути преодоления

Темы доклада ПР09

1. Устойчивое развитие. Понятие
2. Концепция устойчивого развития
3. Устойчивое развитие как единственный эффективный подход в регуляции структуры популяции человека

Задания к опросу СР04

1. Формы общественной активности
2. Общественный вклад в повышение качества окружающей среды
3. Экологические движения
4. Эко-волонтерские отряды

Задания к опросу СР05

1. Экологическая культура. Понятие.
2. Экологическая культура - инструмент управления социумом

## **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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.12 Экологический учет, документация и  
экологическая статистическая отчетность***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.Т.Н, доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 применять методы экологического мониторинга и контроля, учитывать и оценивать источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека</b>	
ИД-1 (ПК-3) знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Знает методы экологического мониторинга и контроля
	Знает методы учета и порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ИД-2 (ПК-3) умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Умеет анализировать ситуацию и оценивать возможности применения методов экологического мониторинга и контроля состояния окружающей среды
	Умеет составлять экологическую отчетность по установленной форме
	Умеет оценивать источники и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
ИД-3 (ПК-3) владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Владеет основными приемами формирования экологической отчетности по обеспечению экологической безопасности с учетом специфики работы организации
	Владеет основными приемами составления экологической статистической отчетности в организации

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	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>131</b>	<b>171</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Требования в области охраны окружающей среды.

##### **Тема 1. Общие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия**

Общие принципы политики государства в области охраны окружающей среды. Требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятия. Требования в области охраны атмосферного воздуха. Требования в области охраны водных ресурсов. Требования в области охраны окружающей среды от загрязнения отходами. Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды. Планирование работы по охране окружающей среды. Права и обязанности инженера-эколога. Природоохранная документация на предприятии.

##### **Тема 2. Охрана атмосферного воздуха**

Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ. Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Разрешение на выброс загрязняющих веществ. Характеристика установок очистки газа. Технические требования к аппаратам очистки газа от пыли. Порядок проведения ремонтов газоочистных установок. Неисправности сухих механических пылеуловителей.

##### **Тема 3. Охрана водных объектов**

Основные принципы водного законодательства. Водопользование предприятий. Порядок использования водных объектов. Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей. Порядок разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Порядок учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных и дренажных вод. Формы ведения учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных (дренажных) вод, их качества. Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации Российской Федерации. Порядок заключения договора. Формирование лимитов водопотребления и водоотведения. Порядок определения размера вреда, причиненного водным объектам.

##### **Тема 4. Регулирование деятельности предприятия по обращению с отходами**

Общие правовые принципы. Нормирование в области обращения с отходами. Предельное накопление и временное хранение отходов. Классификация отходов. Транспортировка опасных отходов. Содержание проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами Лицензирование деятельности по обращению с отходами.

##### Практические занятия

ПР01. Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчет ПДВ  
ПР02. Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия

ПР03. Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты

ПР04. Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта

ПР05. Нормирование в области обращения с отходами

ПР06. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР

ПР07. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов

ПР08. Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами

Самостоятельная работа:

СР01. Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды.

СР02. Общие принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха. Учет выбросов на промышленном предприятии. Первичный учет. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников. Нормирование выбросов в атмосферу. ПДК. ПДВ. ВСВ.

СР03. Основные принципы государственного управления в области охраны водных ресурсов. Учет используемой воды на предприятии. Нормирование сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. НДВ. ПДК. ПДС.

СР04. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.

## **Раздел 2. Экологический учет и экологическая статистическая отчетность**

### **Тема 5. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду**

Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников. Порядок расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Порядок расчета платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Порядок расчета платы за размещение отходов.

### **Тема 6. Производственный экологический контроль**

Организация контроля в области охраны окружающей среды. Организация производственного экологического контроля. Производственная экологическая лаборатория. Производственный экологический контроль загрязнения атмосферного воздуха. Производственный экологический контроль загрязнения водных объектов. Отбор проб природных, сточных и очищенных вод. Общие требования к пробоотборным устройствам. Производственный экологический контроль загрязнения почвы. Производственный контроль состава отходов. Нормы времени на проведение различных видов работ при анализе проб веществ, загрязняющих окружающую среду. Документация экологической службы предприятия.

### **Тема 7. Составление форм федерального статистического наблюдения и отчетности**

Составление годовой формы федерального государственного наблюдения 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха». Составление годовой формы федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды». Заполнение формы № 2-ТП (водхоз). Общие положения. Заполнение раздела 1 «Забрано из природных источников, получено от поставщиков, использовано, передано и потеряно воды». Заполнение раздела 2 «Водоотведение». Заполнение формы федерального

государственного статистического наблюдения № 2-ТП (отходы). Федеральный статистический отчет по форме № 4-ОС (годовая) «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды и экологических платежах». Заполнение журнала формы № 4-ОС. Пример заполнения отчета по форме № 4-ОС. Типовой перечень основных фондов природоохранного назначения. Другие формы статистической отчетности

### **Тема 8. Ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды**

Имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность. Компенсация причиненного вреда. Нарушение требований в области охраны окружающей среды.

#### Практические занятия

ПР09. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды

ПР10. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Расчет платы

ПР11. Общие требования и организации производственного экологического контроля

ПР12. Документация экологической службы предприятия

ПР13. Осуществление государственного экологического контроля.

ПР14. Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)

ПР15. Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)

ПР16. Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)

#### Самостоятельная работа:

СР05. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.

СР06. Общие требования к организации производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля. Документация экологической службы предприятия.

СР07. Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.

СР08. Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Экологический менеджмент и экологический аудит. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.М. Булгакова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47469>.

2. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.

3. Коробко В.И. Экологический менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление»/ Коробко В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52658>.

4. Чижиков Ю.В. Экологическое сопровождение проектов: учебное пособие для вузов / Ю. В. Чижиков. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010. - 308 с. (20 экз.)

5. Лукьянчиков И.М. Экономика и организация природопользования (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / И.М. Лукьянчиков, Н.Н. Потравный. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 687 с. — ISBN 978-5-238-01672-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52659.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

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, 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: переносное проекционное 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 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	Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.	контр. работа
ПР02	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия	опрос
ПР03	Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты	контр. работа
ПР04	Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта	опрос
ПР05	Нормирование в области обращения с отходами	контр. работа
ПР06	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР	опрос
ПР07	Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов	опрос
ПР08	Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами	опрос
ПР09	Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды	опрос
ПР10	Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Расчет платы	опрос
ПР11	Общие требования и организации производственного экологического контроля	опрос
ПР12	Документация экологической службы предприятия	опрос
ПР13	Осуществление государственного экологического контроля	опрос
ПР14	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)	опрос
ПР15	Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)	опрос
ПР16	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)	опрос
СР01	Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды.	конспект



Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР02	Общие принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха. Учет выбросов на промышленном предприятии. Первичный учет. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников. Нормирование выбросов в атмосферу. ПДК. ПДВ. ВСВ.	реферат
СР03	Основные принципы государственного управления в области охраны водных ресурсов. Учет используемой воды на предприятии. Нормирование сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. НДВ. ПДК. ПДС.	доклад
СР04	Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.	конспект
СР05	Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.	конспект
СР06	Общие требования к организации производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля. Документация экологической службы предприятия.	доклад
СР07	Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.	конспект
СР08	Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.	конспект

## 7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

**ИД1-(ПК-3) знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы экологического мониторинга и контроля	ПР09, ПР12, СР08, ПР13, СР1, Зач01
Знает методы учета и порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	СР05, СР07, СР06

Задания к опросу ПР09

1. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
2. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнение окружающей среды.

Задания к опросу ПР12

1. Документация экологической службы предприятия.
2. Состав основной природоохранной документации.
3. Организационно-распорядительная документация.
4. Плановая документация.
5. Договорная документация.

Задания к опросу ПР13

1. Осуществление государственного экологического контроля.
2. Ведомственный экологический контроль.
3. Производственный экологический контроль.
4. Общественный экологический контроль.

План конспекта СР01

1. Природоохранное законодательство РФ.
2. Структура природоохранных органов РФ.
3. Экологический контроль.
4. Виды экологического контроля.
5. Основные требования в области охраны окружающей среды.

План конспекта СР05

1. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды.
2. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды.
3. Администрирование платежей.

Темы доклада СР06

1. Общие требования к организации производственного экологического контроля.
2. Организация эколого-аналитического контроля.
3. Документация экологической службы предприятия.
4. Производственная экологическая лаборатория.
5. Производственный экологический контроль загрязнения атмосферного воздуха.

6. Производственный экологический контроль загрязнения водных объектов.
7. Отбор проб природных, сточных и очищенных вод.
8. Общие требования к пробоотборным устройствам.

План конспекта СР07

1. Форма 2-ТП (воздух).
2. Структура и содержание отчета.
3. Форма 2-ТП (водное хозяйство).
4. Структура и содержание отчета.

План конспекта СР08

1. Форма 2-ТП (отходы).
2. Структура и содержание отчета.

Вопросы к зачету Зач01

1. Природоохранное законодательство РФ.
2. Структура природоохранных органов РФ.
3. Экологический контроль. Виды экологического контроля.
4. Основные требования в области охраны окружающей среды.
5. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений.
6. Общие требования законодательства по нормированию выбросов в атмосферу.
7. Учет выбросов на промышленных предприятиях.
8. Охрана водных ресурсов.
9. Общие требования законодательства по нормированию сбросов в водные объекты.
10. Учет используемой воды на предприятии.
11. Установление нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты.
12. Общие требования законодательства в области обращения с отходами.
13. Нормирование в области обращения с отходами.
14. Содержание проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
15. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов
16. Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами.
17. Основные понятия в области осуществления плат за негативное воздействие на окружающую среду.
18. Нормативы, платы за загрязнения окружающей среды.
19. Определение платы за загрязнения окружающей среды.
20. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Администрирование платежей.
21. Общие требования и организации производственного экологического контроля.
22. Организация эколого-аналитического контроля.
23. Документация экологической службы предприятия.
24. Структура и содержание отчета по форме 2-ТП (воздух).
25. Структура и содержание отчета по форме 2-ТП (водное хозяйство).
26. Структура и содержание отчета по форме 2-ТП (отходы).
27. Другие формы государственного статистического наблюдения.
28. Права, обязанности и ответственность государственных инспекторов в области охраны окружающей среды.
29. Общие требования к проведению мероприятий по государственному контролю. Порядок проведения.

30. Аналитический контроль и проведение проверок, оформление результатов мероприятий по контролю.

31. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

**ИД2-(ПК-3) умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать ситуацию и оценивать возможности применения методов экологического мониторинга и контроля состояния окружающей среды	ПР07, ПР08
Умеет составлять экологическую отчетность по установленной форме	ПР04, ПР06 ПР11,
Умеет оценивать источники и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР02, СР02

Задания к опросу ПР02

1. Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия.
2. Виды загрязняющих атмосферу веществ.
3. Нормы и ПДК загрязняющих веществ в воздухе.
4. Состав выбросов различных предприятий.

Задания к опросу ПР04

1. Проект нормативов ПДС.
2. Структура и содержание проекта ПДС.
3. ПДК загрязняющих веществ в сточных водах.
4. Состав сточных вод различных предприятий.

Задания к опросу ПР06

1. Проект нормативов образования отходов.
2. Лимит на размещение отходов.
3. Структура и содержание проекта ПНООЛР.
4. Класс опасности отходов.
5. Санитарно-защитные зоны.

Задания к опросу ПР07

1. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов.
2. Порядок получения лицензии на работу с отходами.
3. Кому необходимо получить лицензию на отходы.
4. Лицензируемые виды отходов
5. Лицензируемые виды деятельности по обращению с отходами

Задания к опросу ПР08

1. Содержание материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами.
2. Оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами.
3. Виды и классификация опасных отходов.

Задания к опросу ПР11

1. Что такое производственный экологический контроль.
2. Общие требования и организация производственного экологического контроля.
3. Положение о производственном экологическом контроле.
4. Организация системы производственного экологического контроля.
5. Цели и задачи производственного экологического контроля.
6. Объекты производственного экологического контроля.
7. Права и обязанности лиц, ответственных за организацию и осуществление производственного экологического контроля.
8. Производственный экологический контроль за охраной атмосферного воздуха.
9. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами производства и потребления

План конспекта СР02

1. Природоохранное законодательство РФ.
2. Учет выбросов на промышленном предприятии.
3. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и их источников. Нормирование выбросов в атмосферу.
4. Основные источники негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

**ИДЗ-(ПК-3) владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет основными приемами формирования экологической отчетности по обеспечению экологической безопасности с учетом специфики работы организации	ПР10, ПР01, ПР03, ПР05
Владеет основными приемами составления экологической статистической отчетности в организации	ПР14, ПР15, ПР16

Задания к контрольной работе ПР01

1. Общий анализ предприятия как источника загрязнения атмосферы (инвентаризация и типизация источников выброса по их пространственному положению, характеру выбросов, физико-химическому составу загрязняющих веществ);
2. Расчет и анализ уровня воздействия загрязнения атмосферы;
3. Выработка предложений по установлению нормативов ПДВ и при необходимости лимитов временно согласованных выбросов по каждому источнику и вредному веществу;
4. Разработка плана мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов ПДВ, если концентрации загрязняющих веществ с учетом фона превышают ПДК;
5. Разработка плана мероприятий по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях;
6. Организация контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

Задания к контрольной работе ПР03

1. Проект нормативов допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами.

2. Норматив на предельно допустимый сброс веществ, поступающих в водный объект со сточными водами по выпускам.
3. План мероприятий по достижению нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами.

Задания к контрольной работе ПР05

1. Нормирование в области обращения с отходами.
2. Механизмы экологического нормирования в области обращения с отходами производства и потребления.
3. Лицензирование и паспортизация.
4. Полигоны для захоронения твердых бытовых отходов.

Задания к опросу ПР10

1. Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду.
2. Исходные данные для определения фактической массы выброса.

Задания к опросу ПР14

1. Обязанность по предоставлению формы № 2-ТП (воздух).
2. Условия предоставления формы № 2-ТП (воздух).
3. Предоставление формы № 2-ТП (воздух).

Задания к опросу ПР15

1. Обязанность по предоставлению формы № 2-ТП (вод.хоз.).
2. Условия предоставления формы № 2-ТП (вод.хоз.).
3. Предоставление формы № 2-ТП (вод.хоз.).

Задания к опросу ПР16

1. Обязанность по предоставлению формы № 2-ТП (отходы).
2. Условия предоставления формы № 2-ТП (отходы).
3. Предоставление формы № 2-ТП (отходы).

## 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
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

Наименование, обозначение	Показатель
	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).

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.13 Проектирование экологических***

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

***нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ Д.Т.Н, доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.В. Хорохорина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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-5 Способен применять критерии и нормативы экологической безопасности, методы обоснования природоохранной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-5) знает основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	Знает основные экологические критерии и нормативы
	Знает особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития
ИД-2 (ПК-5) умеет подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций	Умеет анализировать экологическую ситуацию и подбирать критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности
	Умеет учитывать при разработке проектов экологических нормативов специфику экологической ситуации
ИД-3 (ПК-5) владеет навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	Владеет навыками применения экологических критериев и нормативов для конкретных экологических ситуаций
	Владеет основными методами обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития

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	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>68</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	32	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>112</b>	<b>168</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Система экологических нормативов

##### Тема 1. Сущность и задачи проектируемых экологических нормативов

Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.

Система экологических нормативов. Проектируемые экологические нормативы. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.

##### Тема 2. Законодательные основы проектирования экологических нормативов

Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.

##### Тема 3. Общие подходы и структура экологических нормативов

Общие подходы к проектированию экологических нормативов. Примерная структура проектируемых экологических нормативов. Общие особенности проектирования экологических нормативов. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии.

##### Тема 4. Отчетность по экологическим нормативам на предприятии

Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии. Особенности составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии. Особенности предоставления отчетности по экологическим нормативам на предприятии надзорно-контрольным органам.

#### Практические занятия

ПР01. Изучение системы экологических нормативов

ПР02. Анализ роли экологических нормативов на предприятии

ПР03. Изучение системы законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов

ПР04. Анализ стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов

ПР05. Изучение общих подходов к проектированию экологических нормативов

ПР06. Анализ особенностей применения спроектированных экологических нормативов на предприятии

ПР07. Изучение структуры и видов отчетности по экологическим нормативам на предприятии

ПР08. Анализ особенностей составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии

Самостоятельная работа:

СР01. Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.

СР02. Система экологических нормативов. Проектируемые экологические нормативы. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.

СР03. Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве.

СР04. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.

## **Раздел 2. Технология проектирования экологических нормативов**

### **Тема 5. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха**

Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха.

### **Тема 6. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов**

Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов.

### **Тема 7. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов**

Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов.

### **Тема 8. Технология проектирования санитарно-защитных зон**

Виды санитарно-защитных зон. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон. Технология проектирования санитарно-защитных зон.

### **Тема 9. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации**

Сущность и особенности организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации. Правовые основы организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации. Технология организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации. Структура экологических томов проектной градостроительной документации. Том «Охрана окружающей среды» в составе проектной градостроительной документации.

Практические занятия

ПР09. Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

ПР10. Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

ПР11. Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами

ПР12. Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами

ПР13. Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого образования отходов

ПР14. Практика проектирования нормативов допустимого образования отходов

ПР15. Изучение особенностей технологии проектирования санитарно-защитных зон. Практика проектирования санитарно-защитных зон

ПР16. Изучение источников аварийных выбросов и сбросов

Самостоятельная работа:

СР05. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии.

СР06. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха.

СР07. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов.

СР08. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов. Виды санитарно-защитных зон. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон. Технология проектирования санитарно-защитных зон.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.

2. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 470 с. — ISBN 978-5-9729-0162-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68996.html>. — Загл. с экрана.

3. Ветошкин А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 652 с. — ISBN 978-5-9729-0163-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68997.html>. — Загл. с экрана.

4. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>. — Загл. с экрана.

5. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для проведения практических занятий / И.О. Лысенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 112 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47336.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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, 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: переносное проекционное 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	Изучение системы экологических нормативов	опрос
ПР02	Анализ роли экологических нормативов на предприятии	доклад
ПР03	Изучение системы законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов	контр. работа
ПР04	Анализ стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов	доклад
ПР05	Изучение общих подходов к проектированию экологических нормативов	опрос
ПР06	Анализ особенностей применения спроектированных экологических нормативов на предприятии	доклад
ПР07	Изучение структуры и видов отчетности по экологическим нормативам на предприятии	опрос
ПР08	Анализ особенностей составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии	контр. работа
ПР09	Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха	опрос
ПР10	Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха	опрос
ПР11	Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами	опрос
ПР12	Практика проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов сточными водами	опрос
ПР13	Изучение особенностей технологии проектирования нормативов допустимого образования отходов	опрос
ПР14	Практика проектирования нормативов допустимого образования отходов	опрос
ПР15	Изучение особенностей технологии проектирования санитарно-защитных зон. Практика проектирования санитарно-защитных зон	опрос
ПР16	Изучение источников аварийных выбросов и сбросов	опрос
СР01	Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры	конспект
СР02	Система экологических нормативов. Проектируемые эко-	конспект

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	логические нормативы. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия	
СР03	Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве	конспект
СР04	Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов	конспект
СР05	Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии	доклад
СР06	Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха	доклад
СР07	Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов	доклад
СР08	Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов. Виды санитарно-защитных зон. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон. Технология проектирования санитарно-защитных зон	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	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

**ИД-1 (ПК-5) знает основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные экологические критерии и нормативы	ПР01, ПР09, ПР11 ПР13, СР05
Знает особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	ПР07, ЭК301

Задания к опросу ПР01

1. Нормативы качества окружающей среды.
2. Нормативы предельно допустимого вредного воздействия на состояние окружающей среды.
3. Нормативы допустимого изъятия природных ресурсов.

Задания к опросу ПР07

1. Экологическая отчетность на предприятии.
2. Виды экологической отчетности.
3. Сроки подачи экологической отчетности.

Задания к опросу ПР09

1. Установка нормативов допустимых выбросов
2. Обзор главных изменений
3. Формирование данных для разработки ПДВ
4. Определение перечня загрязняющих веществ и стационарных источников
5. Расчет значений ПДВ
6. Расчет выбросов для соблюдения ПДВ при НМУ

Задания к опросу ПР11

1. Установка нормативов допустимых сбросов
2. Обзор главных изменений
3. Формирование данных для разработки ПДС
4. Определение перечня загрязняющих веществ и стационарных источников
5. Расчет значений ПДС
6. Расчет выбросов для соблюдения ПДС при НМУ

Задания к опросу ПР13

1. Кому нужен проект отходов ПНООЛР?
2. Разработка проекта ПНООЛР
3. Содержание и расчеты по проекту ПНООЛР
4. Сдача проекта нормативов отходов и лимитов на их размещение
5. Согласование проекта ПНООЛР
6. Выдача лимитов на размещение отходов
7. Продление лимитов по отходам

План конспекта СР05

1. Спроектированные экологические нормативы на предприятии
2. Экологическая отчетность предприятия. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе
3. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии

Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.
2. Подразделы дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)» и их характеристика.
3. Система экологических нормативов.
4. Проектируемые экологические нормативы.
5. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами.
6. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.
7. Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов.
8. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве.
9. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве.
10. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.
11. Общие подходы к проектированию экологических нормативов.
12. Примерная структура проектируемых экологических нормативов.
13. Общие подходы к проектированию экологических нормативов.
14. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии.
15. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия.
16. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
17. Особенности составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
18. Особенности предоставления отчетности по экологическим нормативам на предприятии надзорно-контрольным органам.
19. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха (проектов ПДВ).
20. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха (проектов ПДВ).
21. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха (проектов ПДВ).
22. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов (проектов ПДС/НДС).
23. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов (проектов ПДС/НДС).
24. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов (проектов ПДС/НДС).

25. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов (проектов ПНОООРЛ).
26. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов (проектов ПНОООРЛ).
27. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов (проектов ПНОООРЛ).
28. Виды санитарно-защитных зон.
29. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон.
30. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон.
31. Технология проектирования санитарно-защитных зон (проектов СЗЗ).
32. Сущность и особенности организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации.
33. Правовые основы организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации.
34. Технология организации экологического обоснования в проектной градостроительной документации.
35. Структура экологических томов проектной градостроительной документации.
36. Том «Охрана окружающей среды» в составе проектной градостроительной документации.

Практические задания к экзамену ЭК301 (примеры)

1. Определить предельно допустимый выброс загрязняющего вещества из дымовой трубы высотой 100 м предприятия, находящегося на равнинной местности. Загрязняющее вещество – диоксид серы, объём выбросов –  $14 \text{ м}^3/\text{с}$ ; диаметр устья трубы – 2,5 м; перепад температур –  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ ; фон принять равным нулю. Очистные сооружения отсутствуют. ПДК некоторых загрязнителей в атмосферном воздухе,  $\text{мг}/\text{м}^3$ : диоксид серы – 0,05. Предприятие расположено во Владимирской области.

2. Провести расчет норматива допустимого сброса взвешенных веществ для следующих условий. Выпуск сточных после очистных сооружений в реку осуществляется через водовыпуск, расположенный у берега. Расход сточных вод  $q = 0,0061 \text{ м}^3/\text{с}$ . Расстояние от места выпуска до расчетного створа по фарватеру –  $l_\phi = 600 \text{ м}$ , по прямой –  $l_n = 500 \text{ м}$ . Сброс производится за пределами населенного пункта, водозаборов вблизи нет. Гидрологические данные водотока: расчетный расход  $Q = 0,3 \text{ м}^3/\text{с}$ ; средняя глубина  $H_{cp} = 0,35 \text{ м}$ ; средняя скорость течения  $v = 0,45 \text{ м}/\text{с}$ ; шероховатость ложа реки  $n_{ш} = 0,059$ . Категория водотока – рыбо-хозяйственный. Кратность начального разбавления принять равной 1. Концентрация взвешенных веществ,  $\text{г}/\text{м}^3$ : фоновая – 22,26; ПДК – 23,95; в сточных водах – 181,25.

**ИД-2 (ПК-5) умеет подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать экологическую ситуацию и подбирать критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности	ПР14, ПР16, СР06, СР07 СР08
Умеет анализировать экологическую ситуацию и подбирать критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности	ПР06, ПР15

Задания к докладу ПР06

1. Правовые основы экологического нормирования
2. Виды экологических нормативов
3. Технологические нормативы
4. Декларация о воздействии на окружающую среду (ДВОС)

Задания к опросу ПР14

1. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого образования отходов
2. Правовые основы проектирования нормативов допустимого образования отходов
3. Технология проектирования нормативов допустимого образования отходов

Задания к опросу ПР15

1. Виды санитарно-защитных зон.
2. Сущность и особенности проектирования санитарно-защитных зон
3. Правовые основы проектирования санитарно-защитных зон
4. Технология проектирования санитарно-защитных зон

Задания к опросу ПР16

1. Аварийные выбросы и сбросы
2. Основные источники аварийных выбросов и сбросов на предприятиях

План конспекта СР06

1. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха
2. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха
3. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения атмосферного воздуха

План конспекта СР07

1. Сущность и особенности проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов
2. Правовые основы проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов
3. Технология проектирования нормативов допустимого загрязнения водоемов

Темы рефератов СР08

1. Предмет и задачи дисциплины «Проектирование экологических нормативов (ПДВ, ПДС, НООРЛ)». Подразделы дисциплины и их характеристика. Роль и место дисциплины в жизни и деятельности человека, примеры.
2. Система экологических нормативов.
3. Проектируемые экологические нормативы.
4. Отличие проектируемых экологических нормативов от установленных государством и отраслевыми ведомствами.
5. Место проектируемых экологических нормативов в экологической отчетности предприятия.

6. Система законодательных актов в сфере проектирования экологических нормативов.
7. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в международном законодательстве.
8. Цели и задачи проектирования экологических нормативов в российском федеральном законодательстве.
9. Система стандартов, приказов, распоряжений, инструкций в сфере проектирования экологических нормативов.
10. Общие подходы к проектированию экологических нормативов.
11. Примерная структура проектируемых экологических нормативов.
12. Общие особенности проектирования экологических нормативов.
13. Особенности применения спроектированных экологических нормативов на предприятии.
14. Место отчетности по экологическим нормативам в общей системе экологической отчетности предприятия.
15. Структура и виды отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
16. Особенности составления и ведения отчетности по экологическим нормативам на предприятии.
17. Особенности предоставления отчетности по экологическим нормативам на предприятии надзорно-контрольным органам.

**ИД-3 (ПК-5) владеет навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками применения экологических критериев и нормативов для конкретных экологических ситуаций	ПР08, ПР10, ПР12
Владеет основными методами обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05

Задания к докладу ПР02

1. Роль экологических нормативов на предприятии
2. Показатели критического уровня воздействия на человека
3. Нормативы качества окружающей на предприятии

Задания к контрольной работе ПР03

**Темы контрольной работы № 1:**

1. Сущность и задачи проектируемых экологических нормативов
2. Законодательные основы проектирования экологических нормативов
3. Общие подходы и структура экологических нормативов
4. Отчетность по экологическим нормативам на предприятии

Задания к докладу ПР04

1. Перечень нормативных правовых актов по экологии
2. Экологические и природоохранные требования



### 3. Нормативно-методическая основа экологического проектирования

#### Задания к опросу ПР5

1. Нормативы качества окружающей среды
2. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности
3. Иных нормативы в области охраны окружающей среды

#### Задания к опросу ПР8

1. Что такое НВОС
2. Кто отвечает за вывоз ТКО
3. Паспортизация отходов

#### Задания к опросу ПР10

1. Решать задачи на определение ПДВ
2. Разработка и согласование проекта ПДВ
3. Сроки действия проекта ПДВ
4. Разработка и этапы разработки проекта ПДВ
5. Основные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

#### Задания к опросу ПР12

1. Решать задачи на определение ПДС
2. Разработка и согласование проекта ПДС
3. Сроки действия проекта ПДС
4. Разработка и этапы разработки проекта ПДС
5. Основные причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

## 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».

### 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

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР01	Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчет ПДВ	контр. работа	1	2
ПР02	Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для предприятия	опрос	1,5	3
ПР03	Нормирование допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты. Расчет нормативов допустимого воздействия на водные объекты	контр. работа	1,5	3
ПР04	Проект нормативов ПДС. Структура и содержание проекта	опрос	1,5	3
ПР05	Нормирование в области обращения с отходами	контр. работа	1,5	3
ПР06	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Структура и содержание проекта ПНООЛР	опрос	1	2
ПР07	Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов	опрос	1,5	2
ПР08	Содержание и оформление материалов обоснования деятельности по обращению с опасными отходами	опрос	1	2
ПР09	Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Общие положения. Нормативы, платы, порядок определения платы за загрязнения окружающей среды	опрос	1,5	3
ПР10	Порядок определения массы загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Расчет платы	опрос	1,5	3
ПР11	Общие требования и организации производственного экологического контроля	опрос	1,5	3
ПР12	Документация экологической службы предприятия	опрос	1,5	3
ПР13	Осуществление государственного экологического контроля	опрос	1,5	3
ПР14	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (воздух)	опрос	1,5	3
ПР15	Порядок составления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (вод.хоз.)	опрос	1,5	3
ПР16	Порядок осуществления федерального государственного статистического наблюдения по форме №2ТП (отходы)	опрос	1,5	3

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
СР01	Составление конспекта по темам: Природоохранное законодательство РФ. Структура природоохранных органов РФ. Экологический контроль. Виды экологического контроля. Основные требования в области охраны окружающей среды	конспект	1	2
СР02	Подготовка реферата по теме: «Общие принципы государственного управления в области охраны атмосферного воздуха».	реферат	1	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Требования в области охраны окружающей среды»)	доклад	1	3
СР04	Составление краткого конспекта по темам: Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другими лицами или полученных от других лиц, а также размещенных отходов. Нормирование в области обращения с отходами.	конспект	1	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам: Нормативы платы за загрязнение окружающей среды. Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды. Администрирование платежей.	конспект	1	2
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме, заданной преподавателем (раздел «Экологический учет»)	доклад	1	2
СР07	Составление краткого конспекта : Форма 2-ТП (воздух). Структура и содержание отчета. Форма 2-ТП (водное хозяйство). Структура и содержание отчета.	конспект	1	2
СР08	Составление краткого конспекта: Форма 2-ТП (отходы). Структура и содержание отчета.	конспект	1	2
Экз01	Экзамен	экзамен	30	61

### 8.2.2. Критерии оценивания

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

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

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; 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 конспекта

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

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.

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.14 Экологические проблемы, рациональное использование и сохранение биоразнообразия лесных, земельных и водных биоресурсов**

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

Направление

\_\_\_\_\_ ***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

\_\_\_\_\_ ***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная, заочная***

Кафедра: \_\_\_\_\_ ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ ***К.Х.Н., ДОЦЕНТ***

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ***И.В. Якунина***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ***А.В. Козачек***

инициалы, фамилия

Тамбов 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 выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	знает закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	оценивает динамику биоразнообразия, прогнозирует изменения под воздействием природных и антропогенных факторов
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	применяет на практике методы анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	знает особенности применения отдельных технологий сохранения и восстановления биоразнообразия
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	анализирует и использует возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в области сохранения биоразнообразия
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	применяет на практике методы выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в области сохранения биоразнообразия

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	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>95</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Тема 1. Введение. Понятие биологического разнообразия.**

Понятие биологического разнообразия. Международная программа «биологическое разнообразие». Реализация конвенции о биологическом разнообразии в России. Уровни биологического разнообразия. Биоразнообразие, созданное человеком.

Практические занятия

ПР01. Понятие биоразнообразия. Формирование взглядов о биологическом разнообразии.

Самостоятельная работа:

СР01. Подготовить сообщения:

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. История формирования науки.
3. Вклад отечественных ученых в науку.
4. Место в интеграции с другими науками.
5. Структура дисциплины «Биоразнообразие».
6. Связь дисциплины с другими науками.

#### **Тема 2. Угрозы биологическому разнообразию.**

Вымирание видов. Причины вымирания. Причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью: разрушение мест обитания, фрагментация мест обитания, краевой эффект, деградация и загрязнение мест обитания, глобальные изменения климата, чрезмерная истощительная эксплуатация ресурсов, болезни, подверженность к вымиранию. Техногенные катастрофы – угроза биологическому разнообразию. Стабильность и устойчивость биологических систем. Влияние разливов нефти на разнообразие морских сообществ. Влияние техногенного загрязнения на лесные сообщества.

Практические занятия

ПР02. Вымирание видов. Прогнозы вымирания видов.

Самостоятельная работа:

СР02. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Темпы исчезновения видов.
2. Исчезновение видов, вызванное человеком.
3. Причины вымирания видов: разрушение мест обитания, фрагментация мест обитания, краевой эффект, деградация и загрязнение мест обитания.
4. Глобальные изменения климата, чрезмерная истощительная эксплуатация ресурсов, болезни, подверженность к вымиранию.
5. Техногенные катастрофы – угроза биологическому разнообразию.
6. Стабильность и устойчивость биологических систем.
7. Влияние разливов нефти на разнообразие морских сообществ.
8. Влияние техногенного загрязнения на лесные сообщества.

#### **Тема 3. Концепция сохранения биоразнообразия.**

Значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления биоразнообразия. Сохранение редких видов. Критерии сохранения видов. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Биоиндикация и биотестирование. Мониторинг биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюде-

ний (GTOS). Законодательная защита видов. Международная деятельность в деле сохранения биоразнообразия.

Практические занятия

ПР03. Причины изменения биоразнообразия на уровне популяций и сообществ

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Обзор различных направлений в экологической этике.
2. Этика дикой природы.
3. Экологическая этика и заповедное дело.
4. Экологическая этика и религия.
5. Морально-региональные мотивы защиты дикой природы.
6. Красота природы и экологическая этика.

#### **Тема 4. Биологическое разнообразие и методы его оценки.**

Измерение и оценка биологического разнообразия. Параметры биологического разнообразия (альфаразнообразие). Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Гаммаразнообразие наземных экосистем. Применение показателей разнообразия. Методы сбора и анализа геоботанических и демографических данных. Индикаторы биологического разнообразия. Использование биохимических, морфологических, популяционных и экосистемных методов при мониторинге биологического разнообразия. Картографический метод в исследовании биоразнообразия: картографирование видового и ценотического разнообразия.

Практические занятия

ПР04. Методы оценки биоразнообразия

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить вопросы для сообщений:

1. В чем сущность и значение измерения биологического разнообразия?
2. Назовите основные параметры биологического разнообразия (альфаразнообразие).
3. Перечислите индексы видового богатства и приведите примеры их применения.
4. Перечислите индексы, основанные на относительном обилии видов и приведите примеры их применения.
5. Каким образом можно провести анализ бета-разнообразия?
6. Расскажите о методах оценки гамма-разнообразия наземных экосистем.
7. Где находят применение показатели разнообразия и их оценка?

#### **Тема 5. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.**

Теоретические основы сохранения биоразнообразия. Стратегии сохранения видов. Задачи в сфере охраны биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. Организменный уровень (принцип). Популяционный уровень (принцип). Видовой уровень (принцип). Сохранение видов путем сохранения популяций. Зоопарки, аквариумы, ботанические сады и дендрариумы, банки семян. Красные книги. Законодательная защита видов.

Практические занятия

ПР05. Мониторинг биологического разнообразия

ПР06. Красная книга, как метод сохранения биоразнообразия на популяционно-видовом уровне.

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Сохранение видов путем сохранения популяций.
2. Проблемы малых популяций.
3. Потеря генетического разнообразия.
4. Эффективный размер популяций.
5. Мониторинг популяций.
6. Анализ популяционной жизнеспособности.
7. Стратегии сохранения *ex situ*.
8. Зоопарки, аквариумы, ботанические сады и дендрариумы, банки семян.
9. Красные книг

### **Тема 6. Сохранение биологического разнообразия на уровне сообществ.**

Стратегии сохранения видов *in situ* (в условиях живой природы). Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. Биоценотический уровень (принцип). Экосистемный уровень (принцип). Территориальный уровень (принцип). Биосферный уровень (принцип). Охраняемые территории. Существующие охраняемые территории. Определение приоритетов для охраны экосистем.

Практические занятия

ПР07. Определение приоритетов для охраны биоразнообразия на экосистемном уровне. Оценка репрезентативности территорий.

Самостоятельная работа:

СР06. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Охраняемые территории.
2. Существующие охраняемые территории.
3. Определение приоритетов для охраны экосистем.
4. Международные соглашения. 5. Проектирование охраняемых территорий. 6. Размер заповедника.
7. Минимизация краевого эффекта и фрагментации.
8. Управление охраняемыми природными территориями.
9. Экология восстановления.
10. Городские территории.
11. Сохранение природы и устойчивое развитие.
12. Национальные законодательства.

### **Тема 7. Сохранение и восстановление биоты.**

Понятие таксономического и типологического биологического разнообразия. Охрана растительности. Роль растений в круговороте веществ в природе и жизни человека. Лес – важнейший растительный ресурс планеты. Влияние человека на растительные сообщества и отдельные виды растений. Охрана растительных комплексов. Рациональное использование, воспроизводство и охрана леса. Охрана растительности лугов и пастбищ. Охрана животного мира. Роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека. Воздействие человека на животных. Охрана животных.

Практические занятия

ПР08. Научные основы организации ООПТ.

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Воздействие человека на биоразнообразие.
2. Антропогенные изменения биомов.
3. Сохранение редких видов как особая проблема.
4. Сохранение биоразнообразия в промышленных и урбанизированных районах.
5. Вольерное разведение животных.
6. Интродукция в природу, как метод сохранения и восстановления популяций хищных птиц.

### **Тема 8. Экономические аспекты сохранения биоразнообразия.**

Биоразнообразие и экономика. Экономические цели сохранения биоразнообразия. Система эколого-экономического учета природных ресурсов. Ценность биоразнообразия. Экономические и финансовые механизмы сохранения биоразнообразия. Экономические аспекты прав собственности на природные ресурсы.

Практические занятия

ПР09. Экономические подходы к оценке биоразнообразия и биоресурсов.

Самостоятельная работа:

СР08. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Биоразнообразие и экономика.
2. Экономические цели сохранения биоразнообразия.
3. Система эколого-экономического учета природных ресурсов.
4. Ценность биоразнообразия.
5. Экономические и финансовые механизмы сохранения биоразнообразия.
6. Экономические аспекты прав собственности на природные ресурсы.

### **Тема 9. Правовые аспекты сохранения биоразнообразия.**

Оценка и задачи правового обеспечения биоразнообразия в России. Правовые принципы стратегии. Совершенствование законодательства. Эффективность правоприменения. Законодательные основы сохранения биоразнообразия.

Практические занятия

ПР10. Применение методов регулирования и совершенствование законодательства в сфере сохранения биоразнообразия

Самостоятельная работа:

СР09. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Оценка и задачи правового обеспечения биоразнообразия в России.
2. Правовые принципы стратегии. Совершенствование законодательства.
3. Эффективность правоприменения.
4. Законодательные основы сохранения биоразнообразия.

### **Тема 10. Международный опыт сохранения биоразнообразия.**

Биологическое разнообразие и устойчивое развитие. Международные правовые документы по сохранению биоразнообразия и окружающей среды. Международное и региональное сотрудничество и взаимодействие в области сохранения биологического разнообразия.

разия. Национальные стратегии охраны биологического разнообразия и устойчивого использования биологических ресурсов.

Практические занятия

ПР11. Изучение примеров международного опыта в деле сохранения биоразнообразия.

Самостоятельная работа:

СР10. Подготовить вопросы для сообщений:

1. Международный опыт мероприятий по сохранению живой природы.
2. Стратегия сохранения биологического разнообразия.
3. Международные договоры России о защите окружающей среды и сохранении биоразнообразия.
4. Двусторонние соглашения между Правительством России и правительствами других государств о сотрудничестве в области охраны окружающей природной среды.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Артемьева, Е. А. Проблемы стратегии охраны биоразнообразия : учебно-методические рекомендации для бакалавров / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. — 142 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86320.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Биоразнообразие : курс лекций / составители Б. В. Кабельчук [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9596-0899-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47290.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Инелова, З. А. Биоразнообразие растительного мира : практический курс. Учебное пособие / З. А. Инелова. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 210 с. — ISBN 978-601-04-0192-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59765.html> (дата обращения: 24.05.2022). — 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к 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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-



пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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
ПР03	Причины изменения биоразнообразия на уровне популяций и сообществ	опрос
ПР04	Методы оценки биоразнообразия	опрос
ПР07	Определение приоритетов для охраны биоразнообразия на экосистемном уровне. Оценка репрезентативности территорий.	опрос
ПР08	Научные основы организации ООПТ.	опрос
ПР09	Экономические подходы к оценке биоразнообразия и биоресурсов.	опрос
ПР10	Применение методов регулирования и совершенствование законодательства в сфере сохранения биоразнообразия	опрос
ПР11	Изучение примеров международного опыта в деле сохранения биоразнообразия.	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	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации	ПР04, ПР07, Зач01

Задания к опросу ПР04

1. Как можно оценить биоразнообразие?
2. Каковы основные параметры биоразнообразия?
3. Какие индексы видового богатства используют для оценки биоразнообразия?
4. Какие индексы основаны на относительном обилии видов?
5. Как можно провести анализ альфа – и бетаразнообразия?

Задания к опросу ПР07

1. Какие приоритеты применяют для охраны экосистем?
2. Как осуществляется проектирование охраняемых территорий?
3. Какими путями достичь минимизации краевого эффекта и фрагментации?
4. В чем суть управления охраняемыми природными территориями?

ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
оценивает динамику биоразнообразия, прогнозирует изменения под воздействием природных и антропогенных факторов	ПР03, Зач01

Задания к опросу ПР03

1. В чем суть биомониторинга экологических сообществ?
2. Как организовать биомониторинг?
3. Каковы критерии сохранения видов?
4. Какие организмы играют роль биоиндикаторов?
5. Как осуществить оценку и прогноз устойчивости биоразнообразия с использованием биоиндикации и биотестирования?

ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике методы анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы	ПР09, Зач01

Задания к опросу ПР09

1. В чем суть эколого-экономического учета природных ресурсов?
2. Что такое ценность биоразнообразия?
3. Каковы экономические и финансовые механизмы сохранения биоразнообразия?
4. Каковы экономические аспекты прав собственности на природные ресурсы?

ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает особенности применения отдельных технологий сохранения и восстановления биоразнообразия	ПР08, Зач01

Задания к опросу ПР08

1. Каковы пути охраны и восстановления растительных сообществ?
2. Каковы пути охраны и восстановления животных сообществ?
3. В чем суть рационального использования, воспроизводства и охраны леса?
4. Какие технологии применяют для охраны водных биоресурсов?

ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
анализирует и использует возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в области сохранения биоразнообразия	ПР10

Задания к опросу ПР10

1. Каковы основные задачи правового обеспечения биоразнообразия?
2. Каковы основные правовые принципы и стратегии обеспечения биоразнообразия?
3. Какие законодательные основы сохранения биоразнообразия используют для обеспечения экологической безопасности?

ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике методы выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в области сохранения биоразнообразия	ПР11

Задания к опросу ПР11

1. Каковы основные международные соглашения по сохранению биоразнообразия и окружающей среды?
2. В чем суть международного и регионального сотрудничества в области сохранения биоразнообразия?
3. Какие национальные стратегии и проекты охраны биоразнообразия и устойчивого использования биоресурсов разрабатывают государства для обеспечения экологической безопасности?

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Понятие биоразнообразия.
2. Вымирание видов. Причины вымирания.
3. Сохранение редких видов. Критерии сохранения вида.
4. Мониторинг биоразнообразия.
5. Биоиндикация и биотестирование.
6. Параметры биоразнообразия. Индексы видового богатства.
7. Анализ бета-разнообразия. Гамма-разнообразии наземных сообществ. Применение.
8. Методы сборки и анализа биообразцов. Индикаторы биоразнообразия.
9. Теоретические основы сохранения биоразнообразия.

10. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы.

11. Таксономическое и типологическое биоразнообразие. Охрана растительных сообществ.

12. Рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов. Охрана лугов и пастбищ.

13. Охрана животных сообществ. Воздействие человека на животных.

14. Экономические аспекты сохранения биоразнообразия.

15. Правовые аспекты сохранения биоразнообразия.

16. Международный опыт сохранения биоразнообразия.

## **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 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.15 Хозяйственное обоснование природоохранной деятельности**  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

**05.03.06 Экология и природопользование**  
(шифр и наименование)

Профиль

**Экологическая безопасность**  
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная, заочная**

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

## 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 применять критерии и нормативы экологической безопасности, методы обоснования природоохранной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знает основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	знает основные экономические показатели и механизмы природоохранных организаций
	знает основные хозяйственные процессы в природоохранных организациях
ИД-2 (ПК-5) Умеет подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций	использует известные алгоритмы и формулы для оценки деятельности природоохранных организаций и обоснования природоохранных мероприятий
	анализирует природоохранные организации с позиций хозяйствующего субъекта экономики региона
ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	имеет опыт проведения расчетов при обосновании природоохранной деятельности организаций и их функционировании
	имеет навыки самостоятельной работы при анализе обоснования методов природоохранной 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	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Природоохранная организация как хозяйствующий субъект природоохранной деятельности**

##### Тема 1. Сущность природоохранной организации

Сущность организации. Виды организаций. Формальные организации. Неформальные организации.

Сущность предприятия. Характерные черты предприятия. Классификация предприятий по формам собственности, по основной сфере деятельности, по отраслевой принадлежности, по размерам.

Сущность юридического лица. Признаки юридического лица. Виды юридических лиц. Сущность коммерческих юридических лиц. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц. Хозяйственные товарищества. Хозяйственные общества. Производственные кооперативы. Унитарные предприятия. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.

##### Тема 2. Хозяйственные операции природоохранной организации

Сущность хозяйственных операций природоохранной организации. Структура и состав хозяйственных операций природоохранной организации. Кругооборот хозяйственных средств. Процесс заготовления. Процесс производства. Процесс продажи. Процесс обращения. Источники хозяйственных средств в природоохранной организации. Структура имущества природоохранной организации. Состав имущества природоохранной организации.

##### Тема 3. Трудовые ресурсы природоохранной организации

Состав и структура кадров. Показатели производительности труда. Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда. Заработная плата и производительность труда.

##### Тема 4. Издержки и прибыль природоохранной организации

Виды издержек природоохранной организации. График безубыточности. Себестоимость. Группировка затрат на производство продукции.

Прибыль как экономическая категория. Виды прибыли природоохранной организации. Основные источники получения прибыли природоохранной организации. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации. Рентабельность природоохранной организации. Виды рентабельности.

##### Практические занятия:

ПР01. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности

ПР02. Природоохранная организация как элемент устойчивого развития общества

ПР03. Кругооборот хозяйственных средств природоохранной организации

ПР04. Практика планирования производственных процессов в природоохранной организации

ПР05. Персонал природоохранного предприятия и организация нормирования труда

ПР06. Организация оплаты труда в природоохранной организации

ПР07. Оценка затрат и прибыли природоохранной организации

ПР08. Контрольная работа по Разделу 1.

##### Самостоятельная работа:

СР01. Рассмотреть вопросы: 1. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности. 2. Хозяйственные товарищества. 3. Хозяйственные общества. 4. Производственные кооперативы. 5. Унитарные предприятия. 6. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.

СР02. Рассмотреть вопросы: 1. Процесс продажи в природоохранной организации. 2. Процесс обращения в природоохранной организации. 3. Источники хозяйственных средств в природоохранной организации. 4. Структура имущества природоохранной организации. 5. Состав имущества природоохранной организации.

СР03. Рассмотреть вопросы: 1. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда в природоохранной организации. 2. Заработная плата и производительность труда в природоохранной организации.

СР04. Рассмотреть вопросы: 1. Основные источники получения прибыли природоохранной организации. 2. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации. 3. Рентабельность природоохранной организации. 4. Виды рентабельности.

СР05. Подготовка к контрольной работе по Разделу 1

## **Раздел 2. Хозяйственные средства природоохранной организации**

Тема 5. Активы (хозяйственные средства) природоохранной организации

Сущность хозяйственных средств природоохранной организации. Хозяйственные средства как активы природоохранной организации. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации. Внеоборотные активы: основные средства, нематериальные активы, незавершенное строительство, доходные вложения в материальные ценности, долгосрочные финансовые вложения, отложенные налоговые активы. Оборотные активы: материальные оборотные средства, денежные средства, средства в расчетах. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.

Тема 6. Основные средства природоохранной организации

Основные средства, их структура и классификация. Учет стоимости основных средств. Износ основных средств. Амортизация основных средств. Способы начисления амортизации основных средств. Показатели движения и использования основных средств.

Тема 7. Нематериальные активы природоохранной организации

Понятие и характеристика нематериальных активов. Состав и классификация нематериальных активов. Оценка нематериальных активов. Амортизация нематериальных активов. Учет деловой репутации.

Тема 8. Оборотные средства природоохранной организации

Состав, структура и классификация оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Показатели оборачиваемости. Методы определения потребности в оборотных средствах.

Тема 9. Пассивы (источники хозяйственных средств) и забалансовые ценности природоохранной организации

Сущность источников хозяйственных средств природоохранной организации. Источники хозяйственных средств как пассивы природоохранной организации. Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации. Собственный капитал природоохранной организации: уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, накопления нераспределенной прибыли, целевое финансирование. Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации: кредиторская задолженность, долгосрочные кредиты, краткосрочные кредиты, заемные средства, отложенные налоговые обязательства. Группировка пассивов по степени срочности их оплаты. Ценности, учитываемые на забалансовых счетах природоохранной организации.

Практические занятия:

ПР09. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной органи-

зации

ПР10. Анализ финансов природоохранной организации

ПР11. Основные средства, их структура и классификация в природоохранной организации

ПР12. Учет, анализ и оценка основных средств природоохранной организации

ПР13. Состав и классификация нематериальных активов в природоохранной организации

ПР14. Оценка нематериальных активов природоохранной организации

ПР15. Анализ и оценка оборотных средств природоохранной организации

ПР16. Контрольная работа по Разделу 2.

Самостоятельная работа:

СР06. Рассмотреть вопросы: 1.Оборотные активы в природоохранной организации.  
2.Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности

СР07. Рассмотреть вопросы: 1.Амортизация основных средств в природоохранной организации. 2.Способы начисления амортизации основных средств в природоохранной организации. 3.Показатели движения и использования основных средств в природоохранной организации

СР08. Рассмотреть вопросы: 1.Амортизация нематериальных активов в природоохранной организации. 2.Учет деловой репутации в природоохранной организации.

СР09. Рассмотреть вопросы: 1.Показатели оборачиваемости в природоохранной организации. 2.Методы определения потребности в оборотных средствах в природоохранной организации.

СР10. Рассмотреть вопросы: 1.Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации. 2.Группировка пассивов в природоохранной организации по степени срочности их оплаты.

СР11. Подготовка к контрольной работе по Разделу 2.

СР12. Подготовка реферата по выбранной теме.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Организация производства на предприятиях : учебное пособие для бакалавров / составители О. П. Смирнова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4497-1368-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115097.html> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Ревзин, С. Р. Природопользование и экологический менеджмент : учебное пособие / С. Р. Ревзин, А. К. Шардаков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-7433-3392-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108698.html> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Стеба, Н. Д. Налогообложение природопользования : учебное пособие / Н. Д. Стеба. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-1480-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61380.html> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Маслевич, Т. П. Экономика организации : учебник / Т. П. Маслевич ; под редакцией Е. Н. Косаревой. — Москва : Дашков и К, 2019. — 330 с. — ISBN 978-5-394-03037-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119241> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Баскакова, О. В. Экономика организации : учебник / О. В. Баскакова. — Москва : Дашков и К, 2019. — 306 с. — ISBN 978-5-394-03495-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173886> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Беженцева, Т. В. Экономика природопользования : учебное пособие / Т. В. Беженцева, Н. В. Меллер, И. Ю. Некрасова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-2383-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115069.html> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Трейман, М. Г. Экологический менеджмент : учебное пособие / М. Г. Трейман. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 44 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103980.html> (дата обращения: 05.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/103980>

##### 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 должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Правильная организация работы, чему должны способствовать данные рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

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;
- 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.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами 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, ка-

кие 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 подготовке к контрольным работам необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии а, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Дисциплиной предусмотрено выполнение реферата.

Параметры страницы расчетной работы:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Общее количество страниц в реферате: не менее 20.

Реферат представляется в электронном виде по правилам, утвержденным вузом для электронных форм отчетности студента по учебному процессу.

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



## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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
ПР08	Контрольная работа по Разделу 1	контр. работа
ПР16	Контрольная работа по Разделу 2	контр. работа
СР12	Подготовка реферата по выбранной теме	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	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс

## 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 основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные экономические показатели и механизмы природоохранных организаций	Экз01
знает основные хозяйственные процессы в природоохранных организациях	Экз01

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Сущность организации в природоохранной деятельности.
2. Виды организаций в природоохранной деятельности.
3. Формальные организации в природоохранной деятельности.
4. Неформальные организации в природоохранной деятельности.
5. Сущность предприятия в природоохранной деятельности.
6. Характерные черты предприятия в природоохранной деятельности.
7. Классификация предприятий в природоохранной деятельности.
8. Сущность юридического лица.
9. Признаки юридического лица.
10. Виды юридических лиц в природоохранной деятельности.
11. Сущность коммерческих юридических лиц.
12. Организационно-правовые формы коммерческих юридических лиц в природоохранной деятельности.
13. Хозяйственные товарищества.
14. Хозяйственные общества.
15. Производственные кооперативы.
16. Унитарные предприятия.
17. Сущность и классификация некоммерческих юридических лиц.
18. Сущность хозяйственных операций природоохранной организации.
19. Структура и состав хозяйственных операций природоохранной организации.
20. Кругооборот хозяйственных средств в природоохранной организации.
21. Процесс заготовления в природоохранной организации.
22. Процесс производства в природоохранной организации.
23. Процесс продажи в природоохранной организации.
24. Процесс обращения в природоохранной организации.
25. Источники хозяйственных средств в природоохранной организации.
26. Структура имущества природоохранной организации.
27. Состав имущества природоохранной организации.
28. Состав и структура кадров в природоохранной организации.
29. Показатели производительности труда в природоохранной организации.
30. Основные формы заработной платы и их влияние на результаты деятельности природоохранной организации.
31. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда в природоохранной организации.
32. Заработная плата и производительность труда в природоохранной организации.
33. Виды издержек природоохранной организации.

34. График безубыточности.
35. Себестоимость.
36. Группировка затрат на производство продукции.
37. Прибыль как экономическая категория.
38. Виды прибыли природоохранной организации.
39. Основные источники получения прибыли природоохранной организации.
40. Факторы и пути увеличения прибыли природоохранной организации.
41. Рентабельность природоохранной организации.
42. Виды рентабельности.
43. Сущность хозяйственных средств природоохранной организации.
44. Хозяйственные средства как активы природоохранной организации.
45. Классификация активов (хозяйственных средств) природоохранной организации.
46. Внеоборотные активы в природоохранной организации.
47. Оборотные активы в природоохранной организации.
48. Группировка активов природоохранной организации по степени их ликвидности.
49. Основные средства в природоохранной организации, их структура и классификация.
50. Учет стоимости основных средств в природоохранной организации.
51. Износ основных средств в природоохранной организации.
52. Амортизация основных средств в природоохранной организации.
53. Способы начисления амортизации основных средств в природоохранной организации.
54. Показатели движения и использования основных средств в природоохранной организации.
55. Понятие и характеристика нематериальных активов в природоохранной организации.
56. Состав и классификация нематериальных активов в природоохранной организации.
57. Оценка нематериальных активов в природоохранной организации.
58. Амортизация нематериальных активов в природоохранной организации.
59. Учет деловой репутации в природоохранной организации.
60. Состав, структура и классификация оборотных средств в природоохранной организации.
61. Кругооборот оборотных средств в природоохранной организации.
62. Показатели оборачиваемости в природоохранной организации.
63. Методы определения потребности в оборотных средствах в природоохранной организации.
64. Сущность источников хозяйственных средств природоохранной организации.
65. Источники хозяйственных средств как пассивы природоохранной организации.
66. Классификация пассивов (источников хозяйственных средств) природоохранной организации.
67. Собственный капитал природоохранной организации.
68. Заемный капитал (обязательства) природоохранной организации.
69. Группировка пассивов в природоохранной организации по степени срочности их оплаты.
70. Ценности, учитываемые на забалансовых счетах природоохранной организации

**ИД-2 (ПК-5) Умеет подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует известные алгоритмы и формулы для оценки деятельности природоохранных организаций и обоснования природоохранных мероприятий	ПР16
анализирует природоохранные организации с позиций хозяйствующего субъекта экономики региона	ПР08

Типовые задания к контрольной работе ПР08:

1. Определить списочную численность всех рабочих в цехе, если явочный состав основных рабочих составляет 36 человек. Для расчета вспомогательных рабочих используется норма – один слесарь для четырех наладчиков. Выходные и праздничные дни за год составили 111 дней, планируемые невыходы в среднем на одного рабочего составили 32 дня.

2. Рассчитать норму выработки и норму времени для рабочего, обслуживающего аппаратную систему непрерывного действия с часовой производительностью 500 кг химического продукта. В течение смены по регламенту работы система подналаживается 2 раза по 10 мин

3. Рассчитать заработную плату рабочего по сдельно-прогрессивной системе оплаты труда, если им за месяц работы выполнены объемы работ 200,5 нормо-ч, при норме 190 нормо-ч., разряд работы - 6. Выработка сверх 104% оплачивается по двойным расценкам.

4. В первом квартале удельные переменные расходы составили 95 руб., цена единицы продукции – 1 125 руб., общие постоянные расходы 100 000 руб. Во втором квартале цены на сырье выросли, что привело к росту переменных расходов на 10 %. Определите, как изменение цены на сырье повлияло на критический объем продукции?

5. Рыночная цена на товар предприятия составляет 6 000, объем продукции – 40 шт., полная себестоимость единицы товара – 4 500 руб. Коммерческие расходы предприятия составляют 8 000 руб., сумма уплаченных штрафов 1000 руб. доход от участия в деятельности других организаций 6 000 руб. Определить: 1) Валовую прибыль предприятия (тыс. руб.); 2) рентабельность продукции (%); 3) прибыль от продаж (тыс. руб.); 4) прибыль до налогообложения (тыс. руб.); 5) чистую прибыль (тыс. руб.).

Типовые задания к контрольной работе ПР16:

1. Определить оборачиваемость оборотных средств, т.е. количество оборотов и длительность оборотов, если стоимость реализованной продукции 56 млн руб. Валовая прибыль 14 млн руб. средний остаток 11 млн руб.

2. Определить размер плановой, фактической и сверхплановой прибыли, а также экономию от снижения себестоимости в плановой и фактической прибыли в денежном выражении при следующих данных за год: - объем сданных работ по сметной стоимости = 15,98 млн руб.; - объем сданных работ по плановой себестоимости = 11,79 млн руб.; - объем сданных работ по фактической себестоимости = 11,82 млн руб.; - затраты, которые покрываются в порядке компенсации и льгот сверх сметной стоимости = 450 тыс. руб.

3. Установите процент физического износа здания цеха, если его первоначальная стоимость составляла 6 038 760 руб., а остаточная стоимость – 3 114 030 руб.

4. Стоимость основных средств предприятия на начало года – 340 млн руб. За год введены основные средства на сумму: 45 млн руб. в июне, 9 млн руб. в сентябре; выведены – на сумму: 5,9 млн руб. в апреле, 21 млн руб. в мае. Годовой выпуск продукции составил 1 млн т, средняя цена продукции – 250 руб./т. Рассчитайте коэффициенты выбытия и обновления основных средств, фондоемкость и фондоотдачу.

5. Научно-производственное объединение передало предприятию патент с условием, что 50 % полученной от использования патента прибыли в течение 5 лет будет посту-

пать на счет объединения. Определите стоимость патента на основе роялти, если дополнительная прибыль предприятия – 4 млн руб./год. Ставка дисконта – 10 %.

**ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт проведения расчетов при обосновании природоохранной деятельности организаций и их функционировании	Экз01
имеет навыки самостоятельной работы при анализе обоснования методов природоохранной деятельности	СР12

**Примерные практические задания к экзамену Экз01**

1. Предприятие, которое было создано для разработки месторождения, заплатило за право пользования природными ресурсами 500 тыс. руб. Предприятие должно существовать до исчерпания балансовых запасов полезных ископаемых, оцениваемых в 20 тыс. т. Производительность – 4 тыс. т/год. Вычислите годовую сумму амортизации нематериальных активов.

2. Балансовые запасы руды на руднике составляли 40 млн т, производительность рудника – 1 000 тыс. т/год. Рассчитайте сумму амортизации на 1 т добытой руды и сумму годовой амортизации при условии, что объем капитальных вложений – 9 000 млн руб. Как изменится амортизация на единицу продукции, если производительность рудника увеличится на 500 тыс. т/год?

3. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств предприятий по следующим данным:

Элементы оборотных средств	Сумма, млн руб.	
	Предприятие 1	Предприятие 2
Производственные запасы	94,70	94,92
Незавершенное производство	16,15	27,64
Расходы будущих периодов	134,15	5,32
Готовая продукция	17,65	30,02
Прочие	87,35	62,1

4. Активы предприятия составляют 550 тыс. руб., оборотный капитал — 430 тыс. руб., нераспределенная прибыль — 40 тыс. руб., прибыль до налогообложения — 70 тыс. руб., рыночная стоимость собственного капитала — 300 тыс. руб., балансовая стоимость обязательств — 390 тыс. руб., объем продаж — 350 тыс. руб.

**Примеры тем рефератов СР12:**

1. Сущность, критерии и показатели эколого-экономической эффективности производства.

2. Основные направления повышения эффективности производства на предприятии.

3. Акционерное общество как особая форма коллективного предпринимательства.

4. Государственные и муниципальные унитарные предприятия как особый вид предпринимательства

5. Показатели и пути улучшения использования основных производственных фондов в природоохранной организации

6. Поэлементная классификация затрат в природоохранной организации и ее назначение

7. Экономическая и социальная эффективность научно-технического прогресса предприятий.

## 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
ПР08	Контрольная работа по Разделу 1	контр. работа	10	20
ПР16	Контрольная работа по Разделу 2	контр. работа	10	20
СР12	Подготовка реферата по выбранной теме	реферат	4	10
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
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).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

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
Формализация условий задачи	2
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	3
Правильность проведение расчетов	3
Полнота анализа полученных результатов	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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.16 Основы экологической безопасности***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.М. Дмитриев

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/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 применять принципы и реализовывать отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия</b>	
ИД-1 (ПК-4) Знать основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	Знает основные принципы производственного и территориального экологического управления
ИД-2 (ПК-4) Уметь применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления
ИД-3 (ПК-4) Владеть навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	Владеет навыками реализации отдельных методов производственного экологического управления

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	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	-	
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Глобальные и региональные экологические проблемы

Тема 1. Глобальные и региональные экологические проблемы. Источники экологической опасности. Экологические проблемы современности. Классификации экологических проблем. Влияние качества окружающей среды на здоровье человека. Понятие об опасности. Жизненно важные интересы. Экологическая безопасность и экологический риск. Приемлемый экологический риск. Основные принципы управления экологическими рисками. Методологические основы теории безопасности. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г. Теория экологической безопасности. Базовая концепция экологической безопасности.

##### Практические занятия

ПР01 Глобальные и региональные экологические проблемы

ПР02 Источники экологической опасности

ПР03 Экологические проблемы современности

ПР04 Влияние качества окружающей среды на здоровье человека. Понятие об опасности. Жизненно важные интересы.

#### Раздел 2. Механизмы обеспечения и управления экологической безопасностью

Тема 2. Механизмы обеспечения экологической безопасности. Обеспечение экологической безопасности. Объекты, предмет, цели обеспечения экологической безопасности. Система мероприятий по обеспечению экологической безопасности. Комплексная экологическая оценка территории. Методы обеспечения экологической безопасности. Основные приоритеты обеспечения экологической безопасности.

Тема 3. Управление экологической безопасностью. Процесс управления. Субъекты и объекты управления. Принципы управления экологической безопасностью. Государственные органы общей компетенции. Государственные органы специальной компетенции. Комплексные природоохранные органы (отраслевые, функциональные). Связи и отношения между субъектами и объектами управления в процессе природопользования и охраны природной среды. Экономический механизм управления экологической безопасностью. Согласование экономических и экологических интересов общественного производства. Межведомственная координация в управлении экологической безопасностью.

Тема 4. Оценка экологической безопасности в России. Экологическая обстановка в России в конце XX – начале XXI вв. Загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов и почв. Крупные города России и их экологические проблемы. Экологические бедствия в России: причины, последствия. Экологические болезни в России: причины, симптоматика, территориальное районирование. Оценка экологической безопасности по видам воздействия. Критерии оценки экологической безопасности.

Тема 5. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Система экологического законодательства в РФ. Основные

Федеральные законы, связанные с экологической безопасностью. Природоохранные требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. Платность природопользования в России. Международное сотрудничество в оценке экологической безопасности. Обязательства России в рамках международного сотрудничества в сфере охраны окружа-

ющей среды. Основные конвенции и договоры. Конвенция «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте». Орхусская и Стокгольмская конвенции. Конвенция «О трансграничном загрязнении атмосферного воздуха на большие расстояния». Венская конвенция «Об охране озонового слоя». Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК). Киотский протокол. Международные конвенции касательно загрязнения моря. Ратификация конвенции «Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» (Эспо) и присоединение к конвенции «О доступе к информации» РФ в 2011-2012

ПР05 Экологическая безопасность и экологический риск. Приемлемый экологический риск.

ПР06 Теория экологической безопасности. Базовая концепция экологической безопасности.

ПР07 Механизмы обеспечения экологической безопасности

ПР08 Комплексная экологическая оценка территории. Методы обеспечения экологической безопасности.

ПР09 Управление экологической безопасностью. Процесс управления.

ПР10 Экономический механизм управления экологической безопасностью. Согласование экономических и экологических интересов общественного производства.

ПР11 Межведомственная координация в управлении экологической безопасностью.

ПР12 Оценка экологической безопасности в России

ПР13 Загрязнение атмосферного воздуха, водных объектов и почв.

ПР14 Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды. Система экологического законодательства в РФ. Основные Федеральные законы, связанные с экологической безопасностью.

ПР15 Международное сотрудничество в оценке экологической

безопасности. Обязательства России в рамках международного сотрудничества в сфере

охраны окружающей среды. Основные конвенции и договоры

ПР16 Венская конвенция «Об охране озонового слоя».

Самостоятельная работа:

СР01. Составление краткого конспекта по вопросам экологии.

СР02. Составление краткого конспекта по вопросам экологической безопасности

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «экологическая безопасность»).

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере экологической безопасности

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Севрюкова, Е.А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Е.А. Севрюкова, В.И. Каракеян. – М.: Юрайт, 2017. – 397 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/332CAF6C-E1F1-42D3-86E2-A2218304CB0B/ekologicheskii-monitoring#page/1>
2. Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавров / Под ред. О.Е. Кондратьевой. – М.: Юрайт, 2017. – 283 с. – URL: <https://biblioonline.ru/viewer/06121F5B-634B-44DF-A98C-98F9EECC85C7/ekologiya#page/1>:
3. Белов, С.В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / С.В. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – 434 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/A076881F-B7E7-4212-AA21-ECB20928C9ED/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskii-risk#page/1>
4. Волков, А.М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / А.М. Волков, Е.А. Лютягина. – М.: Юрайт, 2017. – 317 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/C927530E-EC3A45BB-B42A-417FF2E17B7C/pravovye-osnovy-prirodopolzovaniya-i-ohranuyokruzhayuschey-sredy#page/1>
5. Кукин, П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / П.П. Кукин, Е.Ю. Колесников, Т.М. Колесникова. – М.: Юрайт, 2017. – 453 с. – Режим доступа: <https://biblioonline.ru/viewer/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185/ocenka-vozdeystviya-na-okruzhayushuyu-sredu-ekspertiza-bezopasnosti#page/1>
6. Новоселов, А.Л. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.Л. Новоселов. – М.: Юрайт, 2017. – 343 с. – URL: <https://biblioonline.ru/viewer/9DCEE963-211A-4A87-9B14-D691B58F4CC5/ekonomika-i-upravlenieprirodopolzovaniem-resursosberezhenie#page/1>
7. №7-ФЗ Об охране окружающей среды от 10.01.2001 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/)
8. №52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения от 13.03.1999 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22481](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481)

##### 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

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным 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 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	Глобальные и региональные экологические проблемы	опрос
ПР02	Источники экологической опасности	опрос
ПР08	Комплексная экологическая оценка территории. Методы обеспечения экологической безопасности.	реферат
ПР11	Межведомственная координация в управлении экологической безопасностью.	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	Заочная
Экз01	Экзамен	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-1 (ПК-4)

**Знать основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы производственного и территориального экологического управления	ПР01, ПР02,

#### ИД-2 (ПК-4)

**Уметь применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления	ПР08,

#### ИД-3 (ПК-4)

**Владеть навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками реализации отдельных методов производственного экологического управления	ПР 11

#### Задания к опросу ПР01

1. изменение климата Земли, парниковый эффект (глобальное антропогенное потепление);
2. разрушение озонового экрана, возникновение так называемых «озоновых дыр», снижающих защитные возможности атмосферы против поступления к поверхности Земли опасной для живых организмов жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;
3. химическое загрязнение атмосферы, и, как следствие этого, образование кислотных осадков;
4. демографический взрыв, относительное перенаселение Земли в некоторых регионах, чрезмерная урбанизация;
5. загрязнение почв, уменьшение их площадей;
6. загрязнение Мирового океана и изменение свойств океанических вод за счет нефтепродуктов, насыщения их углекислым газом атмосферы;
7. загрязнение поверхностных вод суши;
8. радиоактивное загрязнение локальных участков с тенденцией его расползания по поверхности Земли;
9. опустынивание обширных территорий;

10. истребление лесного покрова Земли, уменьшение площадей тропических и северных лесов, сокращение площади тропических лесов и северной тайги - основных источников поддержания кислородного баланса планеты;

11. продолжающееся накопление на поверхности Земли бытового мусора и всякого рода твердых и жидких отходов, управление отходами, образуемыми в процессе человеческой деятельности;

12. уменьшение биологического разнообразия флоры и фауны и устойчивости экосистем;

13. замусоривание околоземного космического пространства, последствия которого до конца пока не осмыслены, если не считать реальную опасность космическим аппаратам, включая спутники связи, локаций поверхности Земли и другие, широко используемые в современных системах взаимодействия между людьми и государствами;

14. изменение геохимии ландшафтов в связи с теплоэнергетикой, перераспределением элементов между недрами и поверхностью Земли в результате горнометаллургического передела (например, концентрация тяжелых металлов) или извлечения на поверхность аномальных по составу высокоминерализованных подземных вод и рассолов;

15. нарушение глобального и регионального экологического равновесия, соотношения экологических компонентов в прибрежной части суши и моря;

16. освобождение в результате всех вышеуказанных процессов экологических ниш и заполнение их иными видами.

#### Задания к опросу ПР02

##### Источники экологической опасности

1. пожары
2. землетрясения
3. пылевые бури
4. кислотные дожди
5. аварии на АЭС
6. смог
7. засуха
8. наводнение
9. загрязнения окружающей среды в результате деятельности промышленных производств
10. захоронение токсичных промышленных отходов
11. истощение и деградация почв
12. осушение болот
13. эрозия и опустынивание земель.

##### Темы рефератов ПР08

1. обеспечение экологически ориентированного роста экономики, стимулирование внедрения инновационных технологий, развитие экологически безопасных производств;

2. обеспечение рационального и эффективного использования природных ресурсов, развитие минерально-сырьевой базы;

3. уменьшение уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах и иных населенных пунктах;

4. формирование системы государственного регулирования выбросов парниковых газов, обеспечение реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения;
5. развитие мощностей и технологий очистки выбросов в атмосферный воздух, промышленных и городских сточных вод;
6. повышение эффективности обеспечения гидрометеорологической безопасности;
7. предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, повышение качества воды в загрязненных водных объектах, восстановление водных экосистем;
8. снижение объемов образования отходов производства и потребления, развитие индустрии их утилизации и вторичного использования;
9. предотвращение деградации земель и снижения плодородия почв, рекультивация нарушенных земель, ликвидация накопленного вреда окружающей среде, экологическая реабилитация территорий;
10. сохранение биологического разнообразия природных экосистем и развитие системы особо охраняемых природных территорий, охрана и воспроизводство лесов, а также объектов животного мира, в том числе водных биологических ресурсов;
11. предотвращение загрязнения окружающей среды заносимыми с территорий других государств загрязняющими веществами (в том числе радиоактивными веществами) и микроорганизмами;
12. решение экологических проблем и рациональное использование природных ресурсов Арктической зоны Российской Федерации;
13. повышение эффективности государственного экологического надзора, производственного и общественного контроля в сфере охраны окружающей среды;
14. развитие системы государственного экологического мониторинга и контроля за соблюдением экологических нормативов и природоохранных требований хозяйствующими субъектами, повышение эффективности прогнозирования опасных природных явлений и процессов, последствий влияния изменений климата на условия хозяйствования и жизнедеятельности человека;
15. развитие системы мониторинга биологических рисков для предупреждения биологических угроз и реагирования на них;
16. повышение технического потенциала и оснащенности сил, участвующих в мероприятиях по предотвращению и ликвидации негативных экологических последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
17. повышение уровня экологического образования и экологической культуры граждан, воспитание в гражданах ответственного отношения к природной среде, стимулирование населения и общественных организаций к участию в природоохранной деятельности;
18. развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды, в том числе в целях снижения экологических рисков на приграничных территориях Российской Федерации.

1. Процесс управления. Субъекты и объекты управления.
2. Принципы управления экологической безопасностью.
3. Государственные органы общей компетенции.
4. Государственные органы специальной компетенции.
5. Комплексные природоохранные органы (отраслевые, функциональные).
6. Связи и отношения между субъектами и объектами управления в процессе природопользования и охраны природной среды.
7. Экономический механизм управления экологической безопасностью.
8. Согласование экономических и экологических интересов общественного производства.
9. Межведомственная координация в управлении экологической безопасностью

#### Вопросы к экзамену

1. Понятие об опасности. Безопасность. Жизненно важные интересы. Экологическая безопасность.
2. Экологический риск. Приемлемый экологический риск. Основные принципы управления экологическими рисками.
3. Методологические основы теории безопасности. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г.
4. Теория экологической безопасности. Базовая концепция экологической безопасности.
5. Обеспечение экологической безопасности. Объекты, предмет, цели обеспечения экологической безопасности.
6. Система мероприятий по обеспечению экологической безопасности.
7. Комплексная экологическая оценка территории.
8. Методы обеспечения экологической безопасности.
9. Основные приоритеты обеспечения экологической безопасности.
10. Сущность проблемы обеспечения безопасной жизнедеятельности человека.
11. Энергоэнтропийная концепция и классификация опасностей и профессиональной деятельности по их парированию.
12. Основные понятия и определения в сфере обеспечения безопасности в техносфере.
13. Базовые принципы обеспечения производственной экологической безопасности и снижения техносферных рисков.
14. Методы исследования и совершенствования безопасности в техносфере
15. Понятие безопасности объекта защиты.
16. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты.
17. Идентификация опасностей техногенных источников.
18. Защитное зонирование.
19. Специальная техника для защиты от опасностей.
20. Индивидуальные средства и устройства защиты. 12. Малоотходные технологии и производства.
21. Наилучшие из доступных современных технологий.
22. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства.
23. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.
24. Управление экологической безопасностью
25. Принципы управления экологической безопасностью.
26. Государственные органы общей компетенции.
27. Государственные органы специальной компетенции.
28. Комплексные природоохранные органы (отраслевые, функциональные).

29. Связи и отношения между субъектами и объектами управления в процессе природопользования и охраны природной среды.
30. Экономический механизм управления экологической безопасностью.
31. Согласование экономических и экологических интересов общественного производства.
32. Межведомственная координация в управлении экологической безопасностью
33. Методы стратегического планирования производственно-экологической безопасности на объектах повышенной
34. Обоснование параметров приемлемого техносферного риска при эксплуатации вновь создаваемых объектов повышенной опасности.
35. Разработка целевых программ, направленных на снижение риска крупных аварий при функционировании современных объектов повышенной опасности.
36. Априорная оценка вероятности появления крупных аварийных выбросов энергии и вредного вещества на объекте повышенной опасности.
37. Априорная оценка величины ущерба от крупных аварий с выбросом аварийно опасных и токсичных веществ.
38. Общие принципы контроля и поддержания социально-приемлемого уровня производственной экологической безопасности.
39. Контроль готовности персонала объекта повышенной опасности к поддержанию производственной экологической безопасности на требуемом уровне
40. Стимулирование экологических аспектов в работе персонала объекта повышенной опасности.
41. Поддержание объектов повышенной опасности в экологичном и безопасном состоянии.
42. Перераспределение ответственности за техногенно-экологический риск путем страхования.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; 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 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.17 Экологические проблемы сохранения климата  
и технологии защиты атмосферы***

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

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

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 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 выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	имеет представление о видах негативного воздействия на атмосферный воздух и подходах к их выявлению и анализу знает технологии защиты атмосферного воздуха и область их применения в целях предотвращения возникновения экологических проблем
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	способен анализировать источники антропогенного негативного воздействия на атмосферный воздух на предмет их влияния на состояние окружающей среды и здоровье человека
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	имеет навыки оценки эффективности применения технологий защиты атмосферы в конкретных ситуациях способен составлять и оформлять ситуационные схемы для анализа негативного воздействия источников загрязнения
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	имеет представление об особенностях применения методов очистки аэрозольных и газовых выбросов и основном оборудовании сопоставляет современные наилучшие доступные технологии в области охраны атмосферного воздуха и объясняет возможность их применения в конкретных ситуациях
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	оценивает эффективность применения оборудования для очистки аэрозольных и газовых выбросов в конкретных ситуациях расчетным путем
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	применяет известные методы расчета основных параметров оборудования для очистки газовых и аэрозольных выбросов для обеспечения экологической безопасности

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	Заочная
	5 семестр	3 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Загрязнение атмосферы и основы охраны атмосферного воздуха (2 часа)**

Основные виды негативного воздействия на атмосферный воздух. Источники загрязнения: антропогенные и естественные. Вентиляционные источники выбросов. Особенности рассеивания загрязняющих веществ. Характеристика аэрозольных выбросов в атмосферу. Свойства аэрозольных выбросов. Особенности рассеивания загрязняющих веществ. Инвентаризация источников выбросов и учет в области охраны атмосферного воздуха. Основы нормирования качества атмосферного воздуха. Градостроительные способы снижения воздействия вредных факторов на атмосферный воздух

Глобальные экологические проблемы, вызванные загрязнением атмосферного воздуха. Изменение климата. Причины, механизм, последствия. Образование кислотных осадков. Причины, механизм, последствия. Образование смогов. Причины, механизм, последствия. Разрушение озонового слоя. Причины, механизм, последствия

Практические занятия:

ПР01. Анализ негативного воздействия антропогенных источников загрязнения атмосферного воздуха на состояние окружающей среды и здоровье человека.

Самостоятельная работа:

СР01. Оформление схемы воздействия источника загрязнения на окружающую среду и здоровье человека по итогам ПР01.

#### **Раздел 2. Защита атмосферы от аэрозольных выбросов (14 часов)**

Методы очистки выбросов от аэрозолей. Механизмы очистки от аэрозолей. Классификация и условия применения аппаратов для очистки от аэрозолей. Основные характеристики аппаратов для очистки от аэрозолей.

Механическое пылеулавливание. Пылеосадительные камеры. Циклонные осадители. Конструкция циклонов. Методика расчета циклонов. Вихревые пылеуловители.

Фильтрация аэрозолей. Волокнистые фильтры. Тканевые фильтры. Классификация фильтровальных тканей. Рукавные фильтры. Методика расчета и подбора рукавных фильтров.

Мокрое пылеулавливание. Механизмы захвата частиц пыли жидкостью. Методы расчета мокрых пылеуловителей. Пылеулавливающие аппараты. Полые газопромыватели. Орошаемые циклоны с водяной пленкой. Пенные пылеуловители. Скрубберы с подвижной насадкой. Ударно-инерционные пылеуловители. Скоростные пылеуловители (скрубберы Вентури).

Электрическая очистка газов от аэрозолей. Принцип действия электрофильтров. Конструкции электрофильтров. Подбор и расчет электрофильтров.

Совершенствование процессов и аппаратов для пылеочистки. Предварительная обработка аэрозолей. Специализация аппаратов и режимная интенсификация. Конструктивно-технологическое совершенствование. Многоступенчатая очистка

Практические занятия:

ПР02. Анализ современных методов и аппаратов для очистки аэрозольных выбросов

ПР03. Расчет и подбор циклонов для очистки аэрозольных выбросов.

ПР04. Расчет и подбор рукавных фильтров для очистки аэрозольных выбросов.

- ПР05. Расчет и подбор пенных пылеуловителей для очистки аэрозольных выбросов.
- ПР06. Расчет и подбор скрубберов Вентури для очистки аэрозольных выбросов.
- ПР07. Расчет и подбор электрофильтров.
- ПР08. Коллоквиум по разделу 2.

Самостоятельная работа:

- СР02. Подготовка докладов по теме ПР02.
- СР03. Выполнение расчетной работы по подбору оборудования защиты атмосферы от аэрозольных выбросов и определению его эффективности (по вариантам).
- СР04. Подготовка к коллоквиуму по разделам 1-2.

### **Раздел 3. Защита атмосферы от газовых выбросов (16 часов)**

Классификация процессов и аппаратов для очистки газовых выбросов. Абсорбционная очистка газов. Конструкции и принцип действия абсорберов. Насадочные абсорберы. Тарельчатые абсорберы. Распыливающие абсорберы. Методы расчета абсорберов. Равновесие, движущая сила и кинетика абсорбции. Материальный баланс и уравнение рабочей линии абсорбции. Расчет процессов массопередач и в абсорберах. Расчет хемосорбционных аппаратов. Расчет основных размеров абсорберов. Расчет насадочных абсорберов. Расчет тарельчатых абсорберов. Расчет распыливающих абсорберов. Десорбция загрязнителей из абсорбентов. Технология абсорбционной очистки промышленных выбросов.

Адсорбционная очистка газов. Устройство и принцип действия адсорберов. Адсорберы периодического действия. Адсорберы непрерывного действия. Принципы расчета адсорберов. Адсорбционное равновесие. Материальный баланс адсорбции. Кинетические характеристики адсорбции. Расчет адсорберов периодического действия. Расчет адсорберов непрерывного действия. Десорбция адсорбированных продуктов. Технология адсорбционной очистки промышленных выбросов.

Конденсационная очистка газов и паров. Принцип конденсационной очистки. Типы и конструкции конденсаторов. Расчет конденсаторов.

Термокаталитическая очистка газовых выбросов. Основы каталитической очистки газов. Устройство каталитических реакторов. Расчет каталитических реакторов. Технология каталитической очистки газов. Высокотемпературная обработка газовых выбросов. Установки термообезвреживания газовых выбросов. Принципы расчета установок термообезвреживания.

Очистка газовых выбросов автомобильного транспорта. Характеристика выбросов двигателей внутреннего сгорания. Снижение выбросов двигателей внутреннего сгорания. Нейтрализация выхлопов двигателей внутреннего сгорания. Улавливание аэрозолей, выбрасываемых дизельным двигателем.

Выбор вариантов газоочистки. Оценка эффективности очистки пылегазовых выбросов.

Практические занятия:

- ПР09. Анализ современных методов и аппаратов для очистки газовых выбросов
- ПР10. Составление материальных балансов и уравнений рабочей линии абсорберов.
- ПР11. Расчет и подбор хемосорбционных аппаратов для очистки газовых выбросов.
- ПР12. Расчет и подбор абсорберов насадочного, тарельчатого и распыливающего типа для очистки газовых выбросов.
- ПР13. Составление материальных балансов адсорберов.
- ПР14. Расчет и подбор адсорберов периодического и непрерывного действия для очистки газовых выбросов.

ПР15. Расчет основных параметров конденсаторов и каталитических реакторов для очистки газовых выбросов.

ПР16. Коллоквиум по разделу 3.

Самостоятельная работа:

СР05. Подготовка докладов по теме ПР09.

СР06. Выполнение расчетной работы по подбору оборудования защиты атмосферы от газовых выбросов и определению его эффективности (по вариантам).

СР07. Подготовка к коллоквиуму по разделу 3.



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

##### 4.1. Учебная литература

1. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-9014-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183632> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-6825-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152483> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1525-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168651> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Витковская, Р. Ф. Процессы и аппараты химических технологий. Теория и практика насадочных аппаратов : учебное пособие / Р. Ф. Витковская, А. С. Пушнов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7937-1805-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118413.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118413>

5. Быков, А. П. Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха : учебное пособие / А. П. Быков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-7782-3646-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91350.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Челноков, А. А. Инженерные методы охраны атмосферного воздуха : учебное пособие / А. А. Челноков, А. Ф. Мирончик, И. Н. Жмыхов. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 400 с. — ISBN 978-985-06-2682-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90772.html> (дата обращения: 21.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Экологическое состояние атмосферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель, И. В. Маньшина. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 273 с. — ISBN 978-5-906172-68-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33871.html> (дата обращения: 21.04.2022). — 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

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 участие в практических занятиях, коллоквиумах и в процессе выполнения расчетных работ. При этом самостоятельная работа играет решающую роль в ходе изучения 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;
- 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.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами 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 расчетных работ и подготовке к коллоквиуму необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера,

то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Дисциплиной предусмотрено выполнение двух расчетных работ по подбору и оценке эффективности оборудования по защите атмосферы.

Параметры страницы расчетной работы:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Общее количество страниц в расчетной работе: не регламентируется

Расчетная работа представляется в электронном виде по правилам, утвержденным вузом для электронных форм отчетности студента по учебному процессу.

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

## 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 подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в 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	Анализ негативного воздействия антропогенных источников загрязнения атмосферного воздуха на состояние окружающей среды и здоровье человека	опрос
ПР08	Коллоквиум по разделам 1-2	опрос
ПР16	Коллоквиум по разделу 3	опрос
СР01	Оформление схемы воздействия источника загрязнения на окружающую среду и здоровье человека по итогам ПР01	отчет
СР02	Подготовка докладов по теме ПР02	доклад
СР03	Выполнение расчетной работы по подбору оборудования защиты атмосферы от аэрозольных выбросов и определению его эффективности (по вариантам).	расчетная работа
СР05	Подготовка докладов по теме ПР09	доклад
СР07	Выполнение расчетной работы по подбору оборудования защиты атмосферы от газовых выбросов и определению его эффективности (по вариантам).	расчетная 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	Заочная
Экз01	Экзамен	5 семестр	3 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление о видах негативного воздействия на атмосферный воздух и подходах к их выявлению и анализу	ПР08
знает технологии защиты атмосферного воздуха и область их применения в целях предотвращения возникновения экологических проблем	Экз01

#### Вопросы к опросу ПР08

1. Перечислите основные виды негативного воздействия на атмосферу, оказываемые предприятиями энергетического комплекса
2. Для чего необходимо проводить инвентаризацию выбросов.
3. Объясните роль нормирования качества атмосферного воздуха в анализе экологических проблем.
4. Взаимосвязь между особенностями рассеивания выбросов и возникновением экологических проблем.
5. Основные подходы к выявлению негативных воздействий на атмосферный воздух.
6. Какие физико-химические характеристики пылей и туманов важны для процессов улавливания аэрозолей?

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Классификация методов пылеулавливания. И их сравнительный анализ.
2. Механическое пылеулавливание. Особенности аппаратного оформления.
3. Фильтровальные ткани. Особенности их применения.
4. Мокрое пылеулавливание. Особенности аппаратного оформления.
5. Электрофильтры. Устройство и области применения
6. Классификация абсорберов. Области применения.
7. Адсорберы периодического и непрерывного действия. Основные отличия и особенности.
8. Каталитическая очистка газовых выбросов. Область применения.
9. Способы снижения выбросов в атмосферу от автотранспорта.
10. Конденсационная очистка газовых выбросов. Область применения.

### ИД-2 (ПК-1)

**Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
способен анализировать источники антропогенного негативного воздействия на атмосферный воздух на предмет их влияния на состояние окружающей среды и здоровье человека	ПР01

#### Вопросы к опросу ПР01

1. Перечислите основные компоненты-загрязнители атмосферного воздуха от автотранспорта.
2. Какое воздействие оказывает поступление в атмосферу избыточного количества оксидов азота на состояние окружающей среды и здоровье человека

3. Какие виды негативного воздействия на окружающую среду можно выделить у предприятий животноводческой отрасли.

4. В чем опасность теплового загрязнения от предприятий энергетического комплекса для природных и урбосистем.

**ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет навыки оценки эффективности применения технологий защиты атмосферы в конкретных ситуациях	Экз01
способен составлять и оформлять ситуационные схемы для анализа негативного воздействия источников загрязнения	СР01

**Задания для СР01**

1. Составьте схему негативного воздействия предприятий энергетического комплекса на окружающую среду и здоровье человека

2. Составьте схему негативного воздействия предприятия химической отрасли по производству удобрений на окружающую среду и здоровье человека

3. Составьте схему негативного воздействия предприятий животноводческой отрасли на окружающую среду и здоровье человека

**Практические задания к экзамену Экз01 (примеры)**

1. Определите конструктивные размеры, гидравлическое сопротивление и эффективность очистки пыли в вихревом пылеуловителе при следующих исходных данных:

Производительность по запыленному воздуху, м<sup>3</sup>/ч - 2400

Скорость воздуха в рабочей зоне аппарата, м/с - до 10

Температура воздуха, поступающего на очистку °С - 95°

Плотность частиц, кг/м<sup>3</sup> - 4280

Начальная запыленность воздуха, кг/кг - 0,0167

Давление в аппарате, МПа - 0,1

Дисперсный состав пыли:

d, мкм	0...5	5...10	10...30	30...50
--------	-------	--------	---------	---------

ΔR, %	10	80	5	5
-------	----	----	---	---

2. Определить эффективность электрофильтрации отбросных газов содорегенерационного котлоагрегата (СРКА) целлюлозно-бумажного комбината и параметры работы электрофильтра. Количеств о газов Q<sub>1</sub> = 5 м<sup>3</sup>/с, исходная запыленность C<sub>н</sub> = 4,1 г/м<sup>3</sup>, рабочая температура газов t = 140 °С, динамическая вязкость газов при рабочей температуре μ<sub>г</sub> = 6,48·10<sup>-6</sup> Па с.

**ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление об особенностях применения методов очистки аэрозольных и газовых выбросов и основном оборудовании	ПР08, ПР16
сопоставляет современные наилучшие доступные технологии в области охраны атмосферного воздуха и объясняет возможность их применения в конкретных ситуациях	СР02, СР05

**Вопросы к опросу ПР08**

1. Для каких условий пылеулавливания используют механические пылесадители?
2. Какой физический механизм характерен для работы пылесадительных камер?
3. Назовите условия работы пылесадительных камер
4. Какие показатели учитывают при выборе материала фильтрующей перегородки?



5. Укажите области применения зернистых газовых фильтров
6. Какие типы фильтров-туманоуловителей используют для улавливания туманов масел, кислот и других жидкостей?
7. Какие ограничения имеет применение электрофильтров?
8. Какой модельный подход используется для определения степени очистки в электрофильтре?
9. Какой технологический прием используют при очистке большого объема выбросов для достижения малых величин проскока загрязнителя
10. Чем обусловлено применение многоступенчатой очистки газов?

#### Вопросы к опросу ПР16

1. Чем отличаются процессы абсорбции и хемосорбции?
2. Какие физические параметры ускоряют процесс абсорбции?
3. Как влияет размер насадочных тел на гидродинамику абсорбера и глубину разделения газовой смеси?
4. В каком случае используют плавающую насадку?
5. Какие хемосорбенты используют для очистки газов от диоксидов серы?
6. Какие абсорбенты используют для очистки газов от оксидов углерода?
7. Какой адсорбент является наиболее эффективным для очистки газов от сероводорода?
8. В каких случаях однократно используют адсорбент в аппаратах периодического действия
9. Из каких условий определяют выбор способа десорбции поглощенного вещества из адсорбента?
10. В каких случаях очистки газов применение адсорбции менее эффективно, чем процесс абсорбции?
11. От каких веществ и при каких условиях применяют конденсационную очистку газов
12. Для каких веществ неприемлемо использование гетерогенного термокатализа ?

#### Темы докладов к СР02

1. Сравнительный анализ оборудования для механического пылеулавливания
2. Сравнительный анализ фильтровальных тканей и области их применения
3. Сравнительный анализ аппаратов мокрой очистки аэрозольных выбросов
4. Особенности конструкции и применения электрофильтров.

#### Темы докладов к СР05

1. Сравнительный анализ эффективности и области применения абсорберов различных типов.
2. Сравнительный анализ и области применения современных адсорбентов.
3. Термокаталитическая очистка газовых выбросов. Современные технологии.
4. Области применения конденсаторов и их особенности.

**ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
оценивает эффективность применения оборудования для очистки аэрозольных и газовых выбросов в конкретных ситуациях расчетным путем	СР03, СР06

**ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет известные методы расчета основных параметров оборудования для очистки газовых и аэрозольных выбросов для обеспечения экологической безопасности	СР03, СР06

Задания для расчетной работы СР03 (примеры)

1. Расчет скруббера Вентури

Рассчитать параметры скруббера Вентури по вероятностно-энергетическому методу для очистки выбросов целлюлозно-бумажного комбината. Медианный диаметр частиц  $d_m = 1,1$  мкм, дисперсия  $\sigma = 1,7$ , плотность  $\rho = 2740$  кг/м<sup>3</sup>. Концентрация пыли в газах 4,1 г/м<sup>3</sup>. Пыль характеризуется склонностью к образованию крупных агломератов и сильной слипаемостью. Смачиваемость пыли 100%. Количество газовых выбросов составляет 18 тыс.м<sup>3</sup>/ч или 5 м<sup>3</sup>/с. Температура газов 140°C. Плотность газов при заданной температуре выбросов  $\rho_T = 0,929$  кг/м

2. Расчет рукавного фильтра

Подобрать рукавный фильтр для очистки 50 000 м<sup>3</sup>/ч отработанного сушильного агента после сушки известняка в барабанной сушилке. Температура отходящего сушильного агента 80°C, концентрация пыли на выходе из сушилки 1,5 г/м<sup>3</sup>, плотность частиц 1800 кг/м<sup>3</sup>, медианный диаметр частиц пыли 3,5 мкм, содержание пыли после фильтра не должно превышать 15 мг/м<sup>3</sup>. В качестве фильтровальной ткани рекомендуется лавсан. Кроме того, подобрать вентилятор и определить мощность электродвигателя привода, если гидравлическое сопротивление системы без фильтра составляет 1300 Па, КПД вентилятора 0,75, передача к вентилятору - клиноременная.

Темы расчетных работ СР06 (примеры)

1. Абсорбция аммиака.

Спроектировать насадочный абсорбер для улавливания аммиака из газовой смеси с воздухом

Исходные данные:

Поглотитель – вода; количество очищаемого газа  $V_c = 15000$  м<sup>3</sup>/час; абсолютное давление  $P = 9,8 \cdot 10^4$  Па; удельный расход поглотителя  $l = 1,25$  кг/кг; температура воды  $t = 150$ °C; начальное содержание аммиака в воздухе  $v_n = 7,5$  об.%; содержание аммиака в воздухе на выходе  $v_k = 0,25$  об.%; содержание аммиака в воде, поступающей на абсорбцию  $x_n = 0,1$  масс.%.  
Насадка: керамические кольца Рашига размером 35×35×4 мм (с неупорядоченным размещением).

Расчет абсорбера провести на основе единиц переноса.

2. Адсорбция паров четыреххлористого углерода.

Спроектировать адсорбер периодического действия с неподвижным зернистым слоем адсорбента для улавливания паров четыреххлористого углерода (CCl<sub>4</sub>) из воздуха при следующих условиях:

Расход парогазовой смеси  $V_0 = 55000$  м<sup>3</sup>/ч (при нормальных условиях); температура смеси  $t = 20$  °C; давление  $P = 0,2$  МПа; начальная концентрация четыреххлористого углерода в воздухе  $y_n = 0,008$  кг/м<sup>3</sup>; допустимая концентрация паров четыреххлористого углерода за слоем адсорбента  $y_k = 0,0004$  кг/м<sup>3</sup>. Плотность газовой смеси  $\rho_T = 1,2$  кг/м<sup>3</sup> (при нормальных условиях); вязкость газовой смеси  $\mu_T = 2,5 \cdot 10^{-5}$  Па·с. Адсорбент активный уголь AP-A (насыпная плотность  $\rho_n = 550$  кг/м<sup>3</sup>, порозность  $\varepsilon = 0,375$ , эквивалентный диаметр  $d_s = 0,0015$  м). Тип аппарата – кольцевой адсорбер (наружный диаметр слоя адсорбента  $D_{нар} = 3$  м, внутренний диаметр  $D_{вн} = 1,6$  м).

*{Ниже приведено 2 варианта подраздела 8.2: оценивание традиционным способом и оценивание по баллам. Следует оставить нужный вариант и, при необходимости, адаптировать его под конкретную дисциплину}*

## **{ВАРИАНТ 1 ОЦЕНИВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫМ СПОСОБОМ}**

### **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
отчет	схема составлена в полном объеме соблюдены требования к оформлению и срокам предоставления отчета
доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
расчетная работа	содержит необходимые расчеты, выводы, отсутствуют грубые математические ошибки соблюдены требования к объему и оформлению использованы рекомендуемые источники работа представлена в срок

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 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.18 Экологическая экспертиза и оценка воздействия***

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

***на окружающую среду***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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 применять методы экологического мониторинга и контроля, учитывать и оценивать источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека</b>	
ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Знает основные методы экологического мониторинга источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
	Знает основные методы экологического контроля источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
	Знает основные методы экологического учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
	Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического контроля источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
	Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
	Владеет навыками реализации основных методов экологического контроля источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека
	Владеет навыками реализации основных методов экологического учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

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	Заочная
	7 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>55</b>	<b>15</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	2	2
консультации	2	2
промежуточная аттестация	3	3
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>89</b>	<b>129</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Экологическая экспертиза**

##### **Тема 1. Экологическая экспертиза в Российской Федерации.**

Цель и задачи курса. Предмет изучения. Определение понятия «экспертиза». Виды экспертиз. История возникновения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Место ГЭЭ в охране окружающей среды. Структура ГЭЭ в Российской Федерации. Организация, проведение, уполномоченные органы в области экологической экспертизы. Цель, задачи, принципы ГЭЭ.

##### **Тема 2. Законодательная, нормативно-правовая база экологической экспертизы в России.**

Определение нормативной базы экологической экспертизы. Структура российского законодательства в области экологической экспертизы, содержание основных законов и их разделов. Правовые акты Тамбовской области в области экологической экспертизы.

##### **Тема 3. Экологическая экспертиза и государственная система управления.**

Полномочия президента и высших органов государственной власти, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области экологической экспертизы. Субъекты и объекты экологической экспертизы. Объекты ГЭЭ федерального уровня и уровня субъектов Российской Федерации.

##### **Тема 4. Процедура проведения и порядок работы экспертной комиссии и заключение ГЭЭ.**

Порядок проведения ГЭЭ. Состав документации, представляемой на экологическую экспертизу. Сроки и условия проведения ГЭЭ. Порядок формирования экспертной комиссии. Права и обязанности руководителя комиссии, эксперта, заказчиков документации. Заключение ГЭЭ.

##### **Тема 5. Финансирование экспертизы, полномочия и ответственность субъектов экспертного процесса.**

Права и обязанности заказчиков документации. Финансирование ГЭЭ и общественной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза. Субъекты, виды нарушений и виды ответственности за нарушение законодательства об экологической экспертизе.

##### **Тема 6. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности в Российской Федерации.**

Общие экологические требования на разных стадиях обоснования хозяйственной и иной деятельности. Экологические требования к предпроектной документации строительных объектов. Экологические обоснования в ТЭО (проект). Экологические требования к нормативной документации, технике, технологиям, материалам, лицензиям.

#### Практические занятия

ПР01. Нормативно-правовая база и отраслевая документация в области экологической экспертизы

ПР02. Система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды

ПР03. Заявления предприятий на получение разрешительной экологической документации

ПР04. Расчет загрязнения атмосферы выбросами от стационарных источников. Расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ



ПР05. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет массы сбрасываемых загрязняющих веществ с поверхностным стоком

ПР06. Нормирование образования отходов на предприятии

Самостоятельная работа:

СР01. Составить конспект по теме «Законодательство Российской Федерации в сфере экологической экспертизы»

СР02. Составить конспект по теме «Экологическая экспертиза как инструмент государственного регулирования природопользования»

СР03. Составить конспект по теме «Функционирование государственной экологической экспертизы»

СР04. Составить конспект по теме «Организационные политические и экономические вопросы экологической экспертизы»

СР05. Составить конспект по теме «Проблемы совершенствования проведения экологической экспертизы»

СР06. Составить конспект по теме «Основные принципы проведения ОВОС»

## **Раздел 2. Оценка воздействия на окружающую среду**

### **Тема 7. ОВОС как составная часть проектных материалов.**

Содержание понятия «оценка воздействия на окружающую среду». Цель, принципы и процедура разработки. Законодательная и нормативная основа. Информационное обеспечение. Экологические ограничения и предпосылки осуществления рассматриваемого вида деятельности. Основные виды оценок. Комплексная оценка экологической безопасности проектных решений. Результаты ОВОС.

### **Тема 8. Критерии оценки экологического состояния экосистем.**

Перечень и характеристика критериев оценки. Оценка экологического состояния территории.

Критерии оценки состояния геосфер. Оценка воздействия на атмосферу и поверхностные воды, литосферу, подземные воды, почвенный покров, растительность и животный мир.

Оценка воздействия на поверхностные воды. Оценка воздействия на литосферу.

### **Тема 9. Экологический паспорт предприятия. ГЭЭ предприятий с иностранными инвестициями и территорий с кризисной экологической ситуацией.**

Методическая основа паспортизации. Экологический паспорт как форма нормирования природопользования. Проблемы методологического, методического и информационного обеспечения проектов с иностранными инвестициями. Установление статуса зон чрезвычайной экологической ситуации. Форма представления материалов.

Практические занятия

ПР07. Критерии оценки загрязнения атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы

ПР08. Матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

ПР09. Экологическая оценка схем отраслевого планирования территорий

Самостоятельная работа:

СР07. Составить конспект по теме «Оценка воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной деятельности»

СР08. Составить конспект по теме «Нормативы качества окружающей среды»

СР09. Составить конспект по теме «Основы экологической безопасности и проблемы риска»

### **Курсовое проектирование**

*Примерные темы курсовой работы:*

1. Экологические обоснования в ТЭО (по отраслям производства и географическим районам).

2. Разработка проекта экологических нормативов НДС/ПДС (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

3. Комплексная оценка экологической безопасности проектных решений (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

4. Оценка воздействия выбросов на состояние окружающей среды (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

5. Оценка воздействия сбросов на состояние окружающей среды (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

6. Оценка воздействия ТКО на состояние окружающей среды (по видам отходов, отраслям производства и географическим районам).

7. Оценка воздействия предприятий на атмосферу (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

8. Оценка воздействия предприятий на поверхностные воды (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

9. Оценка воздействия предприятий на литосферу (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

10. Оценка воздействия предприятий на подземные воды (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

11. Оценка воздействия предприятий на почвенный покров (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

12. Оценка воздействия предприятий на растительность и животный мир (по видам загрязняющих веществ, отраслям производства и географическим районам).

13. Свободная тема (на выбор студента, работодателя по согласованию с преподавателем).

### *Требования к основным разделам курсовой работы*

В курсовой работе должен быть подробно раскрыт взаимосвязанный комплекс актуальных и практикоориентированных вопросов по тематике дисциплины. Темы объединять разрешается. По каждой теме слушатель может как по согласованию с преподавателем, так и самостоятельно выбрать уровень рассмотрения искомого комплекса вопросов, в том числе уровень международный, региональный, национальный, предприятия, организации.

Темы объединять разрешается.

Параметры страницы курсовой работы:

Шрифт – 14, times new roman.

Абзац – 1 см.

Межстрочный интервал – полуторный.

Интервал между абзацами – 0.

Поля: левое – 2 см, остальные – 1 см.

Текст: выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

Таблицы: шрифт в таблицах – 9 см, все поля в таблицах – 0,15 см, интервал одинарный, выравнивание текста – по ширине, заголовков – по середине.

После каждого абзаца в тексте курсовой работы обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Общее количество страниц в курсовой работе: не менее 30 страниц основного текста без учета обложки (на содержание, введение, заключение, список использованных источников – не более 1 страницы).

Список использованных источников – должен включать не менее 15 наименований печатных изданий. В случае использования Интернет-ресурсов список использованных источников должен включать не менее 10 наименований официальных, научных, методических и корпоративных Интернет-ресурсов. Список использованных источников оформляется по ГОСТ.

В курсовой работе приветствуются: таблицы, рисунки, цветные и черно-белые фотографии, схемы, графики, расчетные формулы, а также написание текста по диссертациям, монографиям, статьям в журналах и результатам новейших открытий. После каждого рисунка, фотографии, схемы, таблицы и перед каждой формулой обязательно проставление номера источника и страниц в нем, на которых содержится данная информация.

Курсовая работа представляется в электронном виде по правилам, утвержденным вузом для электронных форм отчетности студента по учебному процессу.

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

*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. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>. — Загл. с экрана.
2. Веретенников Е.Г. Экспертиза промышленной безопасности [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Е.Г. Веретенников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 21 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46899.html>. — Загл. с экрана.
3. Козачек А.В. Теория и практика нормативного расчёта величин загрязнения окружающей среды на автомобильном транспорте и транспортных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное электронное пособие / А.В. Козачек, Н.П. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1484-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64587.html>. — Загл. с экрана.
4. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67472>. — Загл. с экрана.
5. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Шамраев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348.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 должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Важнейшей частью работы студента является изучение существующей практики по физиологии животных. Учебник, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, как правило, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Университетское образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы, посвященные проблемам экологического права в целом. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий и темы контрольных работ. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется конспектировать источник повторно, тратя на это драгоценное время. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

### ***Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины***

Для более глубокого усвоения студентом предмета физиологии можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

### ***Методика подготовки к семинарским занятиям***

Семинар — одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руковод-

ством преподавателя. Основной целью семинарского занятия является это проверка глубины понимания студентом изучаемой темы, учебного материала и умения изложить его содержание ясным и четким языком, развитие самостоятельного мышления и творческой активности у студента. На семинарских занятиях предполагается рассматривать наиболее важные, существенные, сложные вопросы которые, как свидетельствует преподавательская практика, наиболее трудно усваиваются студентами. При этом готовиться к семинару всегда нужно заранее. Подготовка к семинару включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом семинарского занятия, в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия, содержание рекомендованных нормативных правовых актов;
- нужно выписать основные термины и выучить их;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме семинара, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- нужно постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературы вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.
- Семинарские занятия включают в себя и специально подготовленные рефераты, выступления по какой-либо сложной или особо актуальной проблеме. Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. На семинаре студент проявляет свое знание предмета, корректирует информацию, полученную в процессе лекционных и внеаудиторных занятий, формирует определенный образ в глазах преподавателя, получает навыки устной речи и культуры дискуссии.

### ***Рекомендации по работе с литературой***

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.). Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответ-

ствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта. Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект (с лат. – обзор, очерк) – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

Большое значение имеет внешняя сторона записей. При составлении конспектов следует пользоваться различными приемами выделения отдельных частей текста, ключевых выражений, терминов, основных понятий (выделение абзацев, подчеркивание, написание жирным шрифтом, курсивом, использование цветных чернил и т.п.). Желательно оставлять поля для внесения дополнений, поправок или фиксации собственных мыслей по данной записи, возможно несовпадающих с авторской точкой зрения.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.



## 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	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых 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)	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	Нормативно-правовая база и отраслевая документация в области экологической экспертизы	опрос
ПР02	Система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды	опрос
ПР03	Заявления предприятий на получение разрешительной экологической документации	контрольная работа
ПР04	Расчет загрязнения атмосферы выбросами от стационарных источников. Расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ	контрольная работа
ПР05	Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет массы сбрасываемых загрязняющих веществ с поверхностным стоком	контрольная работа
ПР06	Нормирование образования отходов на предприятии	контрольная работа
ПР07	Критерии оценки загрязнения атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы	контрольная работа
ПР08	Матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	контрольная работа
ПР09	Экологическая оценка схем отраслевого планирования территорий	контрольная работа
СР01	Составить конспект по теме «Законодательство Российской Федерации в сфере экологической экспертизы»	опрос
СР02	Составить конспект по теме «Экологическая экспертиза как инструмент государственного регулирования природопользования»	опрос
СР03	Составить конспект по теме «Функционирование государственной экологической экспертизы»	опрос
СР04	Составить конспект по теме «Организационные политические и экономические вопросы экологической экспертизы»	опрос
СР05	Составить конспект по теме «Проблемы совершенствования проведения экологической экспертизы»	опрос
СР06	Составить конспект по теме «Основные принципы проведения ОВОС»	опрос
СР07	Составить конспект по теме «Оценка воздействия на окружающую среду различных видов хозяйственной дея-	опрос

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	тельности»	
СР08	Составить конспект по теме «Нормативы качества окружающей среды»	опрос
СР09	Составить конспект по теме «Основы экологической безопасности и проблемы риска»	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	Заочная
Экз01	Экзамен	7 семестр	4 курс
КП01	Защита КП	7 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-3) Знает основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные методы экологического мониторинга источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР01, СР01, Экз01
Знает основные методы экологического контроля источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР02, СР02, Экз01
Знает основные методы экологического учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР03, СР03, КП01

#### Задания к опросу ПР01

1. Нормативно-правовая база в области экологической экспертизы
2. Отраслевая документация в области экологической экспертизы

#### Задания к опросу ПР02

1. Система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды
2. Виды документации по вопросам охраны ОС
3. Структура, контролирующая ведение документаций в области охраны ОС

#### Задания к контрольной работе ПР03

1. Типология заявления предприятий на получение разрешительной экологической документации
2. Установленные образцы заявлений в области экологической документации

#### Задания к опросу СР01

1. Содержание Федерального закона «Об охране окружающей природной среды».
2. Структура и содержание Федерального закона «Об экологической экспертизе. Существующее законодательство в области охраны окружающей среды и экологической экспертизы.
3. Правовые и нормативные документы, определяющие нормативно-правовую базу организации и проведения государственной экологической экспертизы.
4. Положение об экологической экспертизе.
5. Регламент проведения экологической экспертизы.
6. Пробелы и недостатки существующей законодательной и нормативной базы.

#### Задания к опросу СР02

1. История развития экологической экспертизы в России и за рубежом.
2. Роль экологической экспертизы в решении проблем устойчивого развития отдельных государств и сохранении природных богатств Земли.
3. Содержание, цели, принципы и задачи экологической экспертизы.
4. Место экологической экспертизы в системе управления охраной окружающей среды.

5. Полномочия органов государственного управления и органов исполнительной власти.
6. Полномочия Президента Российской Федерации.
7. Полномочия Правительства Российской Федерации.
8. Полномочия специально уполномоченных федеральных органов.
9. Полномочия государственных органов на уровне субъектов Российской Федерации (администрация, территориальные органы специально уполномоченных федеральных органов и т.д.).
10. Полномочия органов власти на уровне органов местного самоуправления (городские и районные администрации)

#### Задания к опросу СР03

1. Объекты экологической экспертизы.
2. Объекты государственной экологической экспертизы на федеральном уровне.
3. Проекты нормативно-правовых, методических документов, проектов, схем развития, планов и других документов, оказывающих воздействие на состояние окружающей среды и природных ресурсов.
4. Объекты государственной экологической экспертизы на уровне субъектов Российской Федерации.
5. Порядок разграничения полномочий по проведению экспертизы исходя из значимости проекта (интересы Российской Федерации, нескольких регионов, одного региона, местного значения).
6. Права и обязанности специально уполномоченных органов различных уровней управления при обеспечении проведения экологической экспертизы.
7. Специально уполномоченные органы в области государственной экспертизы федерального уровня.
8. Территориальные органы специально уполномоченного органа в области экологической экспертизы.
9. Порядок проведения экологической экспертизы.
10. Состав необходимых для рассмотрения документов.
11. Сроки проведения экологической экспертизы.
12. Процедура формирования экспертной комиссии.
13. Требования к экспертам, председателю и секретарю комиссии.
14. Содержание заключения экспертной комиссии и порядок его утверждения

#### Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Цель и задачи курса.
2. Предмет изучения.
3. Определение понятия «экспертиза». Виды экспертиз.
4. История возникновения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ).
5. Место ГЭЭ в охране окружающей среды. Структура ГЭЭ в Российской Федерации.
6. Организация, проведение, уполномоченные органы в области экологической экспертизы.
7. Цель, задачи, принципы ГЭЭ.
8. Определение нормативной базы экологической экспертизы.
9. Структура российского законодательства в области экологической экспертизы, содержание основных законов и их разделов.
10. Правовые акты Тамбовской области в области экологической экспертизы.
11. Полномочия президента и высших органов государственной власти, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в области экологи-

- ческой экспертизы.
12. Субъекты и объекты экологической экспертизы.
  13. Объекты ГЭЭ федерального уровня и уровня субъектов Российской Федерации.
  14. Порядок проведения ГЭЭ.
  15. Состав документации, представляемой на экологическую экспертизу.
  16. Сроки и условия проведения ГЭЭ.
  17. Порядок формирования экспертной комиссии.
  18. Права и обязанности руководителя комиссии, эксперта, заказчиков документации. Заключение ГЭЭ.
  19. Права и обязанности заказчиков документации.
  20. Финансирование ГЭЭ и общественной экологической экспертизы.
  21. Общественная экологическая экспертиза.
  22. Субъекты, виды нарушений и виды ответственности за нарушение законодательства об экологической экспертизе.
  23. Общие экологические требования на разных стадиях обоснования хозяйственной и иной деятельности.
  24. Экологические требования к предпроектной документации строительных объектов.
  25. Экологические обоснования в ТЭО (проект).
  26. Экологические требования к нормативной документации, технике, технологиям, материалам, лицензиям.
  27. Содержание понятия «оценка воздействия на окружающую среду».
  28. Цель, принципы и процедура разработки.
  29. Законодательная и нормативная основа.
  30. Информационное обеспечение.
  31. Экологические ограничения и предпосылки осуществления рассматриваемого вида деятельности.
  32. Основные виды оценок. Комплексная оценка экологической безопасности проектных решений. Результаты ОВОС.
  33. Перечень и характеристика критериев оценки.
  34. Оценка экологического состояния территории.
  35. Критерии оценки состояния геосфер.
  36. Оценка воздействия на атмосферу и поверхностные воды, литосферу, подземные воды, почвенный покров, растительность и животный мир.
  37. Оценка воздействия на поверхностные воды. Оценка воздействия на литосферу.
  38. Методическая основа паспортизации.
  39. Экологический паспорт как форма нормирования природопользования.
  40. Проблемы методологического, методического и информационного обеспечения проектов с иностранными инвестициями.
  41. Установление статуса зон чрезвычайной экологической ситуации.
  42. Форма представления материалов.

Вопросы к защите курсового проекта КП01 (примеры)

1. Какие методики Вы использовали в своем курсовом проекте?
2. В чем состоят основные результаты, полученные в курсовом проекте?
3. Каким образом производится расчет конкретного технологического решения, предлагаемого в курсовом проекте?
4. В чем заключаются предлагаемые Вами в рамках выполнения задания по курсовому проекту технологические решения?

5. Объясните основные отличительные особенности предлагаемых в Вашем курсовом проекте технологических решений.

**ИД-2 (ПК-3) Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического мониторинга источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР04, СР04, Экз01
Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического контроля источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР05, СР05, КП01
Умеет выбирать для применения в конкретной ситуации основные методы экологического учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР06, СР06, Экз01

**Задания к контрольной работе ПР04**

1. Рассчитать загрязнения атмосферы выбросами от стационарных источников.
2. Произвести расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

**Задания к контрольной работе ПР05**

1. Нормирование сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
2. Расчет массы сбрасываемых загрязняющих веществ с поверхностным стоком

**Задания к контрольной работе ПР06**

1. Провести расчет нормирования образования отходов на предприятии

**Задания к опросу СР04**

1. Основные права граждан и общественных организации при рассмотрении результатов экспертизы объектов, проведения дополнительной экспертизы и решения спорных вопросов, возникающих при проведении экологической экспертизы.
2. Определение общественной экологической экспертизы.
3. Объекты общественной экологической экспертизы.
4. Порядок проведения общественной экологической экспертизы.
5. Условия проведения общественной экологической экспертизы.
6. Проблема информационной доступности к материалам экологической экспертизы.
7. Заключение общественной экологической экспертизы

**Задания к опросу СР05**

1. Виды нарушений законодательства об экологической экспертизе.
2. Существующие механизмы воздействия на нарушителей законодательства об экологической экспертизы.
3. Уголовная ответственность.
4. Административная ответственность.
5. Материальная ответственность.
6. Гражданско-правовая ответственность.
7. Разрешение споров в области экологической экспертизы.
8. Роль общественных организаций и средств массовой информации в области регулирования взаимоотношений в области экологической экспертизы.

9. Основные проблемы и недостатки в области проведения экологической экспертизы в Российской Федерации.
10. Проблемы внедрения новых форм проведения экологической экспертизы.
11. Создание соответствующих специализированных организаций и учреждений в области экологической экспертизы.
12. Опыт развития экологической экспертизы в различных странах мира.
13. Применимость зарубежного опыта в России.
14. Значение экологической экспертизы в экономической и хозяйственной жизни государства

#### Задания к опросу СР06

1. Взаимосвязь экологического проектирования, ОВОС и экологической экспертизы.
2. История становления оценки воздействия хозяйственных объектов на окружающую среду.
3. Устойчивое развитие и его экологические приоритеты. Роль ОВОС в решении проблем устойчивого развития государства.
4. Основные законодательные акты проведения ОВОС.
5. Оценка экологического состояния природно-антропогенных комплексов и компонентов природной среды (принципы, виды оценивания).
6. Учет социальных факторов и исторического наследия территории.
7. Оценка совместимости нового производства, традиционных и старых видов деятельности.
8. Ограничения и уровни достоверности в обосновании проектов и ОВОС.
9. Пути совершенствования оценки воздействия на окружающую среду.

#### **ИД-3 (ПК-3) Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга и контроля, учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками реализации основных методов экологического мониторинга источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР07, СР07, Экз01
Владеет навыками реализации основных методов экологического контроля источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР08, СР08, Экз01
Владеет навыками реализации основных методов экологического учета и оценки источников, видов и масштабов негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека	ПР09, СР09, КП01

#### Задания к контрольной работе ПР07

1. Критерии оценки загрязнения атмосферы.
2. Потенциал загрязнения атмосферы

#### Задания к контрольной работе ПР08

1. Матричный метод оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
2. Предоставить расчеты с использованием матричного метода

#### Задания к контрольной работе ПР09

1. Экологическая оценка схем отраслевого планирования территорий
2. Провести экологическую оценку по выданным вариантным заданиям



Задания к опросу СР07

1. Оценка влияния производственных объектов на окружающую среду.
2. Оценка прямых и косвенных потерь окружающей среды.
3. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на атмосферу.
4. Оценка воздействия на литосферу.
5. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты.
6. Оценка воздействия на почвенный покров.
7. Оценка воздействия на растительный покров.
8. Оценка воздействия на животный мир.
9. Оценка и прогноз социально-экономических и медико-демографических условий.
10. Структура социально-экономического раздела ОВОС.
11. Роль специалистов-экологов.

Задания к опросу СР08

1. Гигиенические нормативы качества природной среды.
2. Основные принципы гигиенического регламентирования химических, биологических и физических факторов неблагоприятного воздействия на организм человека.
3. Оценка предельно допустимых техногенных воздействий на объекты природы (гигиеническое регламентирование качества атмосферного воздуха, воды, почвы и т.п.).
4. Нормативная база и регламентация параметров среды обитания человека. Значение гигиенических исследований.
5. Система государственного санитарно-эпидемиологического надзора страны, её задачи и структура.
6. Международные организации медико-экологического профиля и их роль в гигиеническом регламентировании факторов окружающей среды.

Задания к опросу СР09

1. Понятие экологической безопасности.
2. Черты современного экологического кризиса.
3. Проблемы риска.
4. Классификация источников риска.
5. Измерение риска.
6. Основы оценки риска технологий и управление риском.
7. Методы оценки экологического риска.
8. Статистико-вероятностный подход к оценке экологически опасных ситуаций в реальных экосистемах.
9. Концепция оценки риска для здоровья человека.
10. Особенности комплексного воздействия на организм с точки зрения риска для здоровья.
11. Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию.
12. Проблема экологической безопасности в системе целей общественного развития и обеспечения качества жизни населения.
13. Задачи оптимизации окружающей среды в природоохранных проектах, направленные на повышение процессов жизнедеятельности населения и обеспечение экологической безопасности

## 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
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 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.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы 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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.19 Система государственного экологического управления, надзора***  
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)  
***и контроля и природоохранные службы в организациях***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

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-4 Способен применять принципы и реализовывать отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия</b>	
ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	Знает основы государственного экологического управления и контроля
	Знает отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия
	Знает алгоритм функционального применения основных принципов и отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия
ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях	Умеет применять принципы государственного экологического контроля в конкретных экологических ситуациях
	Умеет применять отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в рамках функционирования природоохранных служб на предприятии
	Умеет регулировать отношения в области природоохранных служб на предприятии
ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	Владеет навыками на уровне государственного экологического управления реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий
	Владеет навыками на уровне государственного экологического управления реализации отдельных принципов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий
	Владеет на уровне государственного экологического управления результативным анализом применения отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий

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	Заочная
	8 семестр	5 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>49</b>	<b>9</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>95</b>	<b>135</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Документации по вопросам охраны окружающей среды на предприятии.**

**Тема 1.** Деятельность предприятия и документация в части охраны окружающей среды: государственная статистическая отчетность, журналы аналитического контроля и работы очистного оборудования, инструкции, приказы, утвержденные планы мероприятий.

**Тема 2.** Документы по организации экологической службы предприятия: приказ руководителя о создании службы, приказ руководителя о назначении руководителя службы, должностные инструкции, документы, подтверждающие необходимую профессиональную подготовку работников службы.

**Тема 3.** Рабочая документация производственного экологического контроля: нормативные документы, первичная учетная документация, планы мероприятий в части охраны атмосферного воздуха, поверхностных вод. Правоустанавливающие и лицензионные документы, договоры. Материалы предыдущих проверок и заключений.

**Тема 4.** Государственная статистическая отчетность на предприятии:

№ 18-кс «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;

№ 2-ос «Сведения о выполнении водоохраных работ на водных объектах»

№ 4-ос «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоохранных платежах»;

№ 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»;

№ 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды»;

№ 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировке и размещении отходов производства и потребления».

**Тема 5.** Документы по результатам осуществления государственного экологического контроля: журнал регистрации проверок; акты проверок; протоколы об административных правонарушениях, приостановках и разрешениях на возобновление работ; приказы об устранении нарушений и отчеты о выполнении предписаний; переписка с контролирующими органами.

Практические занятия

ПР01. Техническое и санитарно-гигиеническое обследование вентиляционной системы объекта

ПР02. Документация производственного экологического контроля

ПР03. Организация эколого-аналитического контроля на предприятии

Самостоятельная работа:

СР01. Составить конспект по теме «Документации по вопросам охраны окружающей среды на предприятии»

#### **Раздел 2. Природоохранные службы на предприятиях**

**Тема 6.** Воздухоохранная деятельность на предприятии.

Воздухоохранная деятельность на предприятии. Разработка и утверждение проекта «охрана атмосферы и предельно-допустимые выбросы (ПДВ)», порядок получения разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу. План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и ПДК в контрольных точках. Проект «Обоснование санитарно-защитной зоны предприятия». Паспорт газоочистных установок (ГОУ), график планово-предупредительных ремонтов газоочистных и пылеулавливающих



установок, журналы учета их работы и должностные инструкции персонала, обслуживающего ГОУ. ПОД-1 «Журнал учета стационарных источников загрязнения и их характеристики», другая первичная учетная документация на предприятии. Планы мероприятий по предупреждению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ во время НМУ. Учет передвижных источников атмосферных выбросов: журналы учета использования транспорта, ежедневного расхода горючего, пройденного километража, измерений на соответствие двигателей экологическим требованиям. Порядок заполнения форм 2-тп (воздух).

**Тема 7.** Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.

Требования Федерального закона «Об охране окружающей среды» к субъектам хозяйственной и иной деятельности о предоставлении сведений о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля, об организации экологических служб, а также результатах производственного экологического контроля.

Документация производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля на предприятии. Техническое оснащение лаборатории и персонала. Методическое обеспечение аналитической работы. Параметры среды и ингредиенты, подлежащие контролю, сроки проведения наблюдений. Регистрационные документы проведения наблюдений аналитического контроля, отчетность.

**Тема 8.** Водоохранная деятельность на предприятии.

Лицензионное дело, лицензия и договор на пользование водными объектами. Балансовая схема водоснабжения и водоотведения с указанием и нумерацией мест приема и сбора воды и точек передачи ее другим потребителям. Договор на использование городской системы водоснабжения и канализации.

Лимиты водопотребления и водоотведения при сбросе сточных вод в поверхностные объекты. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов допустимых выбросов (ПДС) в окружающую среду со сточными водами. Паспорт водного хозяйства предприятия, допустимый сброс (ДС) загрязняющих веществ, отведение в систему городской канализации. План-график аналитического контроля за соблюдением нормативов сброса загрязняющих веществ. Паспорт очистных сооружений. Журнал учета водопотребления и качества сбрасываемых вод: №ПОД-11, №ПОД-12, №ПОД-13. Планы ликвидации аварий на случай загрязнения водного объекта.

**Тема 9.** Безопасное обращение с отходами на предприятии.

Порядок обращения с отходами производства на предприятии. Приказы о назначении лиц, допущенных к работе с опасными отходами, порядок их обучения и переподготовки. Лицензии на деятельность по обращению с опасными отходами, выписки из реестра на данный вид деятельности, положительное заключение государственной экологической экспертизы материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Лимиты размещения отходов и паспорта опасных отходов. Перечень отходов, образующихся на предприятии, в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов, материалы по определению класса опасности отходов. Договоры на размещение, переработку, обезвреживания отходов со сторонними организациями. Свидетельство о регистрации объекта размещения отходов в государственном реестре размещения отходов. Справки, накладные, квитанции, письма о количестве и виде отходов, отправленных на размещение, переработку и обезвреживание.

**Тема 10.** Вопросы охраны окружающей среды на предприятиях отдельных отраслей деятельности.

Вопросы охраны окружающей среды и практике работы экологических служб предприятий отдельных отраслей хозяйственной деятельности (на примере ОАО «Пигмент», ОАО «Талвис», ОАО «НИИХИМПолимер» и др.)

Практические занятия

ПР04. Оценка степени экологической опасности выброса  $i$  – го загрязняющего вещества из источника воздействия на атмосферный воздух

ПР05. Вентиляционные установки

ПР06. Воздухоохранная деятельность на предприятии

ПР07. Оценка степени экологической опасности сброса  $i$  – го загрязняющего вещества в водный объект

ПР08. Методика оценки допустимости воздействия сбросов загрязняющих веществ в водные объекты и системы городской канализации

ПР09. Определение класса опасности промышленных отходов и его допустимого количества для временного размещения на территории предприятия

Самостоятельная работа:

СР02. Составить конспект по теме «Воздухоохранная деятельность на предприятии»

СР03. Составить конспект по теме «Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии»

СР04. Составить конспект по теме «Водоохранная деятельность на предприятии»

СР05. Составить конспект по теме «Безопасное обращение с отходами на предприятии»

СР06. Составить конспект по теме «Вопросы охраны окружающей среды на предприятиях отдельных отраслей деятельности»

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Бетенеков Н.Д. Радиоэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Д. Бетенеков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-7996-1309-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65979.html>. — Загл. с экрана.
2. Бояринова С.П. Мониторинг среды обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.П. Бояринова. — Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66912.html>. — Загл. с экрана.
3. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4043>. — Загл. с экрана.
4. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Шамраев. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — ISSN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348.html>. — Загл. с экрана.
5. Якунина И. В. Лабораторный экологический контроль [Электронный ресурс]: учебно-метод. комплекс / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Yakunina.exe>. — 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 оснащённость образовательного процесса».

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к 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.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-

пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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	Техническое и санитарно-гигиеническое обследование вентиляционной системы объекта	контрольная работа
ПР02	Документация производственного экологического контроля	контрольная работа
ПР03	Организация эколого-аналитического контроля на предприятии	контрольная работа
ПР04	Оценка степени экологической опасности выброса $i$ – го загрязняющего вещества из источника воздействия на атмосферный воздух	контрольная работа
ПР05	Вентиляционные установки	контрольная работа
ПР06	Воздухоохранная деятельность на предприятии	контрольная работа
ПР07	Оценка степени экологической опасности сброса $i$ – го загрязняющего вещества в водный объект	контрольная работа
ПР08	Методика оценки допустимости воздействия сбросов загрязняющих веществ в водные объекты и системы городской канализации	контрольная работа
ПР09	Определение класса опасности промышленных отходов и его допустимого количества для временного размещения на территории предприятия	контрольная работа
СР01	Составить конспект по теме «Документации по вопросам охраны окружающей среды на предприятии»	опрос
СР02	Составить конспект по теме «Воздухоохранная деятельность на предприятии»	опрос
СР03	Составить конспект по теме «Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии»	опрос
СР04	Составить конспект по теме «Водоохранная деятельность на предприятии»	опрос
СР05	Составить конспект по теме «Безопасное обращение с отходами на предприятии»	опрос
СР06	Составить конспект по теме «Вопросы охраны окружающей среды на предприятиях отдельных отраслей деятельности»	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	Заочная
Зач01	Зачет	8 семестр	5 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-4) Знает основные принципы и отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы государственного экологического управления и контроля	ПР01, СР01, Зач01
Знает отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	ПР02, Зач01
Знает алгоритм функционального применения основных принципов и отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия	ПР03, Зач01

Задания к контрольной работе ПР01

1. Провести аналитический расчет технического и санитарно-гигиенического состояния вентиляционной системы объекта

Задания к контрольной работе ПР02

1. Документация производственного экологического контроля
2. Правила заполнения
3. Нормируемые шаблоны документации экологического контроля

Задания к контрольной работе ПР03

1. Организация эколого-аналитического контроля на предприятии
2. Структура и управление

Задания к опросу СР01

1. Деятельность предприятия по вопросам охраны окружающей среды.
2. Документация производственного экологического контроля.
3. Государственная статистическая отчетность на предприятии

Теоретические вопросы к Зач01

1. Деятельность предприятия и документация в части охраны окружающей среды: государственная статистическая отчетность, журналы аналитического контроля и работы очистного оборудования, инструкции, приказы, утвержденные планы мероприятий.
2. Документы по организации экологической службы предприятия: приказ руководителя о создании службы, приказ руководителя о назначении руководителя службы, должностные инструкции, документы, подтверждающие необходимую профессиональную подготовку работников службы.

3. Рабочая документация производственного экологического контроля: нормативные документы, первичная учетная документация, планы мероприятий в части охраны атмосферного воздуха, поверхностных вод.
4. Правоустанавливающие и лицензионные документы, договоры.
5. Материалы предыдущих проверок и заключений.
6. Государственная статистическая отчетность на предприятии: № 18-кс «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;
7. Государственная статистическая отчетность на предприятии: № 2-ос «Сведения о выполнении водоохраных работ на водных объектах»
8. Государственная статистическая отчетность на предприятии: № 4-ос «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоохранных платежах»;
9. Государственная статистическая отчетность на предприятии: № 2-тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»;
10. Государственная статистическая отчетность на предприятии: № 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды»;
11. Государственная статистическая отчетность на предприятии: № 2-тп (отходы) «Сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировке и размещении отходов производства и потребления».
12. Документы по результатам осуществления государственного экологического контроля: журнал регистрации проверок; акты проверок; протоколы об административных правонарушениях, приостановках и разрешениях на возобновление работ; приказы об устранении нарушений и отчеты о выполнении предписаний; переписка с контролирующими органами.
13. Воздухоохранная деятельность на предприятии.
14. Разработка и утверждение проекта «охрана атмосферы и предельно-допустимые выбросы (ПДВ)», порядок получения разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.
15. План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и ПДК в контрольных точках.
16. Проект «Обоснование санитарно-защитной зоны предприятия».
17. Паспорт газоочистных установок (ГОУ), график планово-предупредительных ремонтов газоочистных и пылеулавливающих установок, журналы учета их работы и должностные инструкции персонала, обслуживающего ГОУ. ПОД-1 «Журнал учета стационарных источников загрязнения и их характеристики», другая первичная учетная документация на предприятии.
18. Планы мероприятий по предупреждению аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ во время НМУ.
19. Учет передвижных источников атмосферных выбросов: журналы учета использования транспорта, ежедневного расхода горючего, пройденного километража, измерений на соответствие двигателей экологическим требованиям. Порядок заполнения форм 2-тп (воздух).
20. Организация и проведение производственного экологического контроля на предприятии.
21. Требования Федерального закона «Об охране окружающей среды» к субъектам хозяйственной и иной деятельности о предоставлении сведений о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля, об организации экологических служб, а также результатах производственного экологического контроля.

22. Документация производственного экологического контроля. Организация эколого-аналитического контроля на предприятии. Техническое оснащение лаборатории и персонала. Методическое обеспечение аналитической работы. Параметры среды и ингредиенты, подлежащие контролю, сроки проведения наблюдений. Регистрационные документы проведения наблюдений аналитического контроля, отчетность.
23. Водоохранная деятельность на предприятии.
24. Лицензионное дело, лицензия и договор на пользование водными объектами.
25. Балансовая схема водоснабжения и водоотведения с указанием и нумерацией мест приема и сбора воды и точек передачи ее другим потребителям.
26. Договор на использование городской системы водоснабжения и канализации.
27. Лимиты водопотребления и водоотведения при сбросе сточных вод в поверхностные объекты.
28. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов допустимых выбросов (ПДС) в окружающую среду со сточными водами.
29. Паспорт водного хозяйства предприятия, допустимый сброс (ДС) загрязняющих веществ, отведение в систему городской канализации.
30. План-график аналитического контроля за соблюдением нормативов сброса загрязняющих веществ. Паспорт очистных сооружений. Журнал учета водопотребления и качества сбрасываемых вод: №ПОД-11, №ПОД-12, №ПОД-13.
31. Планы ликвидации аварий на случай загрязнения водного объекта.
32. Безопасное обращение с отходами на предприятии.
33. Порядок обращения с отходами производства на предприятии.
34. Приказы о назначении лиц, допущенных к работе с опасными отходами, порядок их обучения и переподготовки.
35. Лицензии на деятельность по обращению с опасными отходами, выписки из реестра на данный вид деятельности, положительное заключение государственной экологической экспертизы материалов обоснования намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами.
36. Порядок разработки и утверждения проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
37. Лимиты размещения отходов и паспорта опасных отходов.
38. Перечень отходов, образующихся на предприятии, в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов, материалы по определению класса опасности отходов.
39. Договоры на размещение, переработку, обезвреживания отходов со сторонними организациями.
40. Свидетельство о регистрации объекта размещения отходов в государственном реестре размещения отходов.
41. Справки, накладные, квитанции, письма о количестве и виде отходов, отправленных на размещение, переработку и обезвреживание.
42. Вопросы охраны окружающей среды на предприятиях отдельных отраслей деятельности.
43. Вопросы охраны окружающей среды и практике работы экологических служб предприятий отдельных отраслей хозяйственной деятельности (на примере ОАО «Пигмент», ОАО «Талвис», ОАО «НИИХИМПолимер» и др.)

**ИД-2 (ПК-4) Умеет применять принципы, отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в конкретных экологических ситуациях**

---

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять принципы государственного экологического контроля в конкретных экологических ситуациях	ПР04, СР02, Зач01
Умеет применять отдельные методы производственного и территориального экологического управления и организационные природоохранные мероприятия в рамках функционирования природоохранных служб на предприятии	ПР05, СР03, Зач01
Умеет регулировать отношения в области природоохранных служб на предприятии	ПР06, Зач01

Задания к контрольной работе ПР04

1. Оценка степени экологической опасности выброса  $i$  – го загрязняющего вещества из источника воздействия на атмосферный воздух
2. Существующие методики
3. Погрешности в расчетах

Задания к контрольной работе ПР05

1. Классификация систем вентиляции
2. Классификация систем кондиционирования
3. Отличия вентиляции от кондиционирования
4. Инфильтрация
5. Аэрация

Задания к контрольной работе ПР06

1. Воздухоохранная деятельность на предприятии
2. Структура и задачи

Задания к опросу СР02

1. Источники загрязнения атмосферы, их классификация.
2. Методики определения геометрических и аэродинамических параметров источников выбросов.
3. Методики отбора и определения концентрации газо- и парообразных примесей, содержащихся в выбросах в атмосферу.
4. Методы экспериментального и расчетного определения интенсивности секундных и валовых выбросов ЗВ.
5. Предельно допустимый выброс (ПДВ) в атмосферу. Методика разработки норматива ПДВ для одиночного источника.
6. Методы определения ПДВ для группы источников.
7. Временно согласованный выброс (ВСВ) в атмосферу. Процедура согласования и программа достижения ПДВ.
8. Методика оценки эффективности систем регулирования ЗВ в атмосферу.
9. Методика оценки эффективности систем воздействий на атмосферу.

Задания к опросу СР03

1. Как организовать эколого-аналитический контроль на предприятии?
2. Материально-техническое обеспечение аналитической лаборатории на предприятии.
3. Нормативные документы, необходимые для проведения химико-аналитического контроля

**ИД-3 (ПК-4) Владеет навыками реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками на уровне государственного экологического управления реализации отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	ПР07, СР04, Зач01
Владеет навыками на уровне государственного экологического управления реализации отдельных принципов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	ПР08, СР05, Зач01
Владеет на уровне государственного экологического управления результативным анализом применения отдельных методов производственного и территориального экологического управления и организационных природоохранных мероприятий	ПР09, СР06, Зач01

Задания к контрольной работе ПР07

1. Провести расчет по оценке степени экологической опасности сброса  $i$  – го загрязняющего вещества в водный объект
2. Определяющие факторы расчета
3. Нормируемый сброс
4. Плата за сброс

Задания к контрольной работе ПР08

1. Методика оценки допустимости воздействия сбросов загрязняющих веществ в водные объекты
2. Методика оценки допустимости воздействия сбросов загрязняющих веществ в системы городской канализации

Задания к контрольной работе ПР09

1. Определение класса опасности промышленных отходов
2. Определение допустимого количества для временного размещения на территории предприятия

Задания к опросу СР04

1. Водопотребление и водоотведение на промышленном предприятии.
2. Экспериментальные и расчетные методы определения уровня загрязнения сточных вод.
3. Способы отведения сточных вод. Характеристика приемников стоков.
4. Предельно допустимый сброс (ПДС) в водные объекты. Методика разработки норматива ПДС.
5. Временно согласованный сброс (ВСС) в водные объекты. Процедура согласования и программа достижения ПДС.
6. Методика оценки допустимости воздействия сбросов ЗВ в водные объекты и системы городской канализации.
7. Методика оценки эффективности систем воздействий на водные объекты.

Задания к опросу СР05

1. Характеристика и классификация твердых и пастообразных отходов.
2. Методика установления класса опасности отходов и их отдельных компонентов.

3. Способы сбора и временного складирования отходов на территории промышленной площадки. Методика определения объемов отходов, допустимых к временному хранению на территории промплощадки.
4. Контроль за размещением отходов на территории предприятия. Способы утилизации, обезвреживания и захоронения отходов

Задания к опросу СР06

1. Организация и структура охраны окружающей среды на примере ОАО «Талвис» (пищевой профиль).
2. Организация и структура охраны окружающей среды на примере завода «Электроприбор».
3. Организация и структура охраны окружающей среды на примере ОАО «Водоканал»

## 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
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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.20 Урбоэкология и технологии обеспечения экологической***

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

***безопасности в населенных пунктах***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

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

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

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

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Знает методы идентификации экологических проблем природных урбосистем
	Знает методы идентификации экологических проблем техногенных урбосистем
	Знает методики идентификации и ликвидации источников экологической опасности в урбосистемах
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	Выявляет экологические проблемы природных урбосистем
	Выявляет экологические проблемы техногенных урбосистем
	Умеет выявлять причины развития экологических проблем в урбосистемах
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Владеет отдельными методами анализа экологических проблем природных, техногенных и урбосистем
	Владеет отдельными методами ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем
	Имеет навык определения степени материальных проблем в случае возникновения экологических проблем в урбосистемах
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Знает алгоритм применения технологий, позволяющих обеспечить экологическую безопасность
	Знает области применения технологий, обеспечивающих экологическую безопасность
	Знает основы экологической безопасности
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	Анализирует возможности эффективного применения технологий для обеспечения экологической безопасности
	Умеет выполнять подбор технологий, обеспечивающих экологическую безопасность
	Умеет выполнять соответствующие расчеты, позволяющие обеспечить экологическую безопасность
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора	Владеет методами подбора технологий для обеспечения экологической безопасности

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Владеет перечнем возможных технологий по обеспечению экологической безопасности
	Имеет навык эксплуатации технологий обеспечивающих экологическую безопасность

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	Заочная
	8 семестр	4 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<i>Всего</i>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1 Основные особенности экологии городов и поселений.**

Предмет, объекты и задачи урбоэкологии Экологическая характеристика городов. Город как антропогенная экологическая ниша.

Определение города Ф. Ратцелем, Характерные черты поселений городского типа. Урбанизация как процесс, основные причины и закономерности образования урбанизированных территорий.

Город и окружающая природная среда - взаимосвязь и особенности взаимодействия. Воздействие городской среды на человека (уровень интенсивности, специфика), положительные и отрицательные стороны жизни в городе.

Урбанизация среды: исторический обзор.

Переход древних охотников и собирателей к производящему хозяйству (земледелию и скотоводству), оседлому образу жизни и создание поселений. Черты первых городов древнего мира (Египет, Месопотамия). Расцвет урбанизации в древнем Китае, на Ближнем востоке и в Античном мире. Древнегреческие города-государства и города Римской империи. Особенности урбанизации в Средневековье. Средневековые города Европы (А. Пиренн) и Руси (П. Смирнов).

Причины и источники интенсификации процессов урбанизации в новое время. Индустриализация и рост городов.

Практические занятия

ПР01. Урбоэкология как наука. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений

ПР02. Экологические факторы в урбанизированной среде.

Самостоятельная работа:

СР01. Составить конспект по теме «Урбоэкология как наука. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений»

СР02. Составить конспект по теме «Экологические факторы в урбанизированной среде»

#### **Раздел 2 Экологические факторы в урбанизированной среде.**

Характер воздействия урбанизации на окружающую среду. Экологическая специфика городской среды. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду.

Города - "территориальные фокусы" интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо- и антропоценозами. Интенсивность и область влияния города на прилегающие территории. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов, урбоэкологический стресс. Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки.

Изменение геологической среды и нарушенность территорий. Изменение поверхностной гидрографической сети и подземных водотоков. Загрязнение почвенного покрова чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами. Загрязнение атмосферы: основные источники загрязнения, отличительные особенности загрязнения воздушной среды городов автомобильным транспортом. Загрязнение и истощение водных ресурсов.

Шумы и вибрации, источники шума, вибраций и специфика их воздействия. Опасности, связанные с загрязнением урбанизированных территорий электромагнитными и электростатическими полями, источники полей. Города как источники теплового загрязнения окружающей среды. Источники радиационного загрязнения

урбанизированных территорий.

Климат и формирование микроклимата городской среды.

Экологическая опасность видимых гомогенных и "агрессивных" полей в современной городской архитектуре, видеоурбоэкология. Социопсихологические факторы городской среды.

Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами природы  
Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы. Города и биотические компоненты природы. Трансформация экологических факторов в городской среде. Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения. Сохранение экологического равновесия урбанизированных территорий.

Практические занятия

ПР03. Окружающая среда и город

ПР04. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль

Самостоятельная работа:

СР03. Составить конспект по теме «Окружающая среда и город.»

СР04. Составить конспект по теме «Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.»

### **Раздел 3 Окружающая среда и город.**

Оценка экологической совместимости населенных мест и городской среды. Условия экологического равновесия. Модели устойчивого развития городов. Экологический каркас страны или региона. Природный каркас города.

Пути решения проблемы сохранения экологического равновесия  
Анализ демографической емкости территории

Оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической совместимости

### **Раздел 4 Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.**

Зеленые насаждения и городские леса как фактор жизнеобеспечения города и условие его устойчивого развития

Влияние зеленых насаждений на городскую среду  
Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон  
Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям  
Растительные сообщества городской среды.

Роль зеленых насаждений в жизни городов. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль. Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов.

Практические занятия

ПР05. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.

Самостоятельная работа:

СР05. Составить конспект по теме «Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.»

**Раздел 5 Системы мониторинга как аппарат слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.**

Функции экологического мониторинга

Уровни и объекты экологического мониторинга

Системы и методы мониторинга зеленых насаждений и городских лесов Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем

Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений и лесных фитоценозов

Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.

Системы мониторинга. Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений города.

Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города.

Организация работ по мониторингу окружающей среды и зелёных насаждений.

## **Раздел 6. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города.**

Биофизические методы оценки жизнеспособности древесных растений Диагностика жиз- неспособности биологических объектов по величине биоэлектрических потенциалов Диагностика жизнеспособности по электрическому сопротивлению прикамбиального комплекса тканей Метод диагностики жизнеспособности деревьев по тепловым параметрам стволов. Метрологический анализ биофизических методов диагностики физиологического состояния. Диагностика состояния деревьев по физиологическим и биоэлектрическим показателям в послепосадочный период. Эколога-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях.

Площадки наблюдений (точки исследования).

Обоснование адекватного выбора численности объектов наблюдения, их размещение в плане города.

Геохимическая оценка городских почв.

Технология полевых исследований. Камеральная обработка результатов. Методика дендрологического обследования городских зеленых насаждений.

Ведомость дендрологического обследования древесно-кустарниковых насаждений. Основные типы растительных группировок деревьев, кустарников, лиан. Местоположение растительных группировок. Категории состояния хвойных и лиственных пород.

Инвентаризация городских зеленых насаждений. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений.

Оценка стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.

Методика оценки стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.

Методы дистанционного зондирования при оценке экологической ситуации в городе. Использование материалов аэрокосмических съемок для оценки состояния зеленых насаждений города. Тепловые аномалии – фактор изменения состояния зеленых насаждений.

Практические занятия

ПР06. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Методы оценки жизнеспособности древесных растений

Самостоятельная работа:

СР06. Составить конспект по теме «Экологический мониторинг состояния городской сре-

ды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Методы оценки жизнеспособности древесных растений»



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

##### 4.1. Учебная литература

1. Исхаков, Ф. Ф. Урбоэкология : учебное пособие / Ф. Ф. Исхаков, А. А. Кулагин, Г. А. Зайцев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 223 с. — ISBN 978-5-87978-922-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70169> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Капица, Е. А. Урбоэкология / Е. А. Капица. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-0948-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94730> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коротченко, И. С. Урбоэкология и мониторинг : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225155> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кругляк, В. В. Урбоэкология и мониторинг среды Ч. 2 : учебное пособие / В. В. Кругляк, Н. П. Карташова. — Воронеж : ВГЛТУ, 2010. — 92 с. — ISBN 978-5-7994-0384-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4063> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Губейдуллина, А. Х. Урбоэкология и мониторинг : методические указания / А. Х. Губейдуллина. — Казань : КГАУ, 2018. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138609> (дата обращения: 11.05.2022). — 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/>

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

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

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

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

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 во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем ис-

пользовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 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.

## 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	Урбоэкология как наука. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений	доклад
ПР02	Экологические факторы в урбанизированной среде.	доклад
ПР03	Окружающая среда и город	доклад
ПР04	Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль	доклад
ПР05	Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.	доклад
ПР06	Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Методы оценки жизнеспособности древесных растений	доклад
СР01	Составить конспект по теме «Урбоэкология как наука. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений»	опрос
СР02	Составить конспект по теме «Экологические факторы в урбанизированной среде»	опрос
СР03	Составить конспект по теме «Окружающая среда и город.»	опрос
СР04	Составить конспект по теме «Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.»	опрос
СР05	Составить конспект по теме «Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.»	опрос
СР06	Составить конспект по теме «Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города. Методы оценки жизнеспособности древесных растений»	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	Заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	4 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы идентификации экологических проблем природных урбосистем	ПР01, Экз01
Знает методы идентификации экологических проблем техногенных урбосистем	СР01, Экз01
Знает методики идентификации и ликвидации источников экологической опасности в урбосистемах	Экз01

Задания для подготовки доклада ПР01

1. Урбоэкология как наука.
2. Основные понятия экологии городов и поселений
3. Основные принципы экологии городов и поселений

Задания к опросу СР01

1. Урбоэкология как наука.
2. Основные понятия и принципы экологии городов и поселений

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Предмет, объекты и задачи урбоэкологии Экологическая характеристика городов.
2. Город как антропогенная экологическая ниша.
3. Определение города Ф. Ратцелем, характерные черты поселений городского типа.
4. Урбанизация как процесс, основные причины и закономерности образования урбанизированных территорий.
5. Город и окружающая природная среда - взаимосвязь и особенности взаимодействия.
6. Воздействие городской среды на человека (уровень интенсивности, специфика), положительные и отрицательные стороны жизни в городе.
7. Урбанизация среды: исторический обзор.
8. Переход древних охотников и собирателей к производящему хозяйству (земледелию и скотоводству), оседлому образу жизни и создание поселений.
9. Черты первых городов древнего мира (Египет, Месопотамия). Расцвет урбанизации в древнем Китае, на Ближнем востоке и в Античном мире. Древнегреческие города-государства и города Римской империи.
10. Особенности урбанизации в Средневековье.
11. Средневековые города Европы (А. Пиренн) и Руси (П. Смирнов).
12. Причины и источники интенсификации процессов урбанизации в новое время.
13. Индустриализация и рост городов



14. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду.
15. Экологическая специфика городской среды.
16. Характер воздействия урбанизации на окружающую среду
17. Города - "территориальные фокусы" интенсивного замещения естественных биогеоценозов урбо- и антропоценозами.
18. Интенсивность и область влияния города на прилегающие территории.
19. Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население городов, урбоэкологический стресс.
20. Компоненты и факторы окружающей городской среды, критерии и показатели их оценки.
21. Изменение геологической среды и нарушенность территорий.
22. Изменение поверхностной гидрографической сети и подземных водотоков.
23. Загрязнение почвенного покрова чужеродными химическими элементами, твердыми бытовыми и промышленными отходами.
24. Загрязнение атмосферы: основные источники загрязнения, отличительные особенности загрязнения воздушной среды городов автомобильным транспортом.
25. Загрязнение и истощение водных ресурсов.
26. Шумы и вибрации, источники шума, вибраций и специфика их воздействия.
27. Опасности, связанные с загрязнением урбанизированных территорий электромагнитными и электростатическими полями, источники полей.
28. Города как источники теплового загрязнения окружающей среды.
29. Источники радиационного загрязнения урбанизированных территорий.
30. Климат и формирование микроклимата городской среды.
31. Экологическая опасность видимых гомогенных и "агрессивных" полей в современной городской архитектуре, видеоурбоэкология.
32. Социопсихологические факторы городской среды.
33. Взаимодействие городов с абиотическими и биотическими компонентами природы Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы.
34. Города и биотические компоненты природы.
35. Трансформация экологических факторов в городской среде.
36. Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения.
37. Сохранение экологического равновесия урбанизированных территорий.
38. Оценка экологической совместимости населенных мест и городской среды. Условия экологического равновесия.
39. Модели устойчивого развития городов.
40. Экологический каркас страны или региона. Природный каркас города.
41. Пути решения проблемы сохранения экологического равновесия Анализ демографической емкости территории
42. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению экологической совместимости
43. Зеленые насаждения и городские леса как фактор жизнеобеспечения города и условие его устойчивого развития
44. Влияние зеленых насаждений на городскую среду
45. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон
46. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям
47. Растительные сообщества городской среды.
48. Роль зеленых насаждений в жизни городов.
49. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям.
50. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.

51. Озелененность урбанизированных территорий как индикатор их экологического благополучия.
52. Проблемы сохранения природных ландшафтов лесопаркового защитного пояса городов.
53. Функции экологического мониторинга
54. Уровни и объекты экологического мониторинга
55. Системы и методы мониторинга зеленых насаждений и городских лесов  
Методы биоиндикации загрязнения среды и состояния экосистем
56. Современное состояние проблемы оценки состояния и диагностики жизнеспособности городских зеленых насаждений и лесных фитоценозов
57. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды.
58. Системы мониторинга. Меры, принимаемые муниципальными властями по охране зеленых насаждений города.
59. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зеленых насаждений города.
60. Организация работ по мониторингу окружающей среды и зеленых насаждений.
61. Биофизические методы оценки жизнеспособности древесных растений
62. Диагностика жизнеспособности биологических объектов по величине биоэлектрических потенциалов
63. Диагностика жизнеспособности по электрическому сопротивлению прикамбиального комплекса тканей
64. Метод диагностики жизнеспособности деревьев по тепловым параметрам стволов.
65. Метрологический анализ биофизических методов диагностики физиологического состояния.
66. Диагностика состояния деревьев по физиологическим и биоэлектрическим показателям в послепосадочный период.
67. Эколого-физиологические аспекты мониторинга насаждений в техногенно-загрязненных условиях.
68. Площадки наблюдений (точки исследования).
69. Обоснование адекватного выбора численности объектов наблюдения, их размещение в плане города.
70. Геохимическая оценка городских почв.
71. Технология полевых исследований.
72. Камеральная обработка результатов.
73. Методика дендрологического обследования городских зеленых насаждений.
74. Ведомость дендрологического обследования древесно-кустарниковых насаждений.
75. Основные типы растительных группировок деревьев, кустарников, лиан.
76. Местоположение растительных группировок. Категории состояния хвойных и лиственных пород.
77. Инвентаризация городских зеленых насаждений. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений.
78. Оценка стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.
79. Методика оценки стоимости зеленых насаждений и исчисление размера убытков, вызываемых их повреждением и (или) уничтожением на территории города.

80. Методы дистанционного зондирования при оценке экологической ситуации в городе.
81. Использование материалов аэрокосмических съемок для оценки состояния зеленых насаждений города.
82. Тепловые аномалии – фактор изменения состояния зеленых насаждений.

**ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Выявляет экологические проблемы природных урбосистем	Экз01
Выявляет экологические проблемы техногенных урбосистем	СР02, Экз01
Умеет выявлять причины развития экологических проблем в урбосистемах	ПР02, Экз01

Задания для подготовки доклада ПР02

1. Экологические факторы в урбанизированной среде
2. Влияние экологических факторов на степень урбанизованности
3. Влияние урбанизации на состояние экологических факторов

Задания к опросу СР02

1. Экологические факторы в урбанизированной среде

**ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет отдельными методами анализа экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	ПР03, Экз01
Владеет отдельными методами ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	СР03, Экз01
Имеет навык определения степени материальных проблем в случае возникновения экологических проблем в урбосистемах	Экз01

Задания для подготовки доклада ПР03

1. Окружающая среда и город
2. Техносфера и биосфера
3. Последствия преобразования техническими средствами ОС

Задания к опросу СР03

1. Окружающая среда и город

**ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает алгоритм применения технологий, позволяющих обеспечить экологическую безопасность	ПР04
Знает области применения технологий, обеспечивающих экологи-	СР04

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
гическую безопасность	
Знает основы экологической безопасности	Экз01

Задания для подготовки доклада ПР04

1. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль
2. Санитарно-гигиенические зоны
3. Парниковый эффект

Задания к опросу СР04

1. Растительность в городе и её санитарно-гигиеническая роль.

**ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует возможности эффективного применения технологий для обеспечения экологической безопасности	СР05
Умеет выполнять подбор технологий, обеспечивающих экологическую безопасность	Экз01
Умеет выполнять соответствующие расчеты, позволяющие обеспечить экологическую безопасность	ПР05

Задания для подготовки доклада ПР05

1. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды
2. Классификация систем мониторинга
3. Возможность применения мониторинга

Задания к опросу СР05

1. Системы мониторинга, как слежения, прогноза и принятия оперативных решений по улучшению качества среды

**ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами подбора технологий для обеспечения экологической безопасности	СР06
Владеет перечнем возможных технологий по обеспечению экологической безопасности	ПР06,
Имеет навык эксплуатации технологий обеспечивающих экологическую безопасность	Экз01

Задания для подготовки доклада ПР06

1. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города.
2. Методы оценки жизнеспособности древесных растений

Задания к опросу СР06

1. Экологический мониторинг состояния городской среды и мониторинг состояния зелёных насаждений города.
2. Методы оценки жизнеспособности древесных растений

## 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.

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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

***Б1.В.01.21 Экологические проблемы недр и технологии обеспечения***

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

***экологической безопасности и рационального недропользования***

Направление

***05.03.06 Экология и природопользование***

(шифр и наименование)

Профиль

***Экологическая безопасность***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Х.Н., доцент

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

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

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

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

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен выявлять и анализировать экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем</b>	
ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Знает методы идентификации экологических проблем природного характера в области недропользования
	Знает методы идентификации экологических проблем техногенного характера в области недропользования
	Знает методики идентификации и ликвидации источников экологической опасности в области рационального недропользования
ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем	Выявляет экологические проблемы недр и рационального недропользования
	Выявляет экологические проблемы техногенного характера в области рационального недропользования
	Умеет выявлять причины развития экологических проблем, ведущих к нарушению экологической безопасности и рационального недропользования
ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем	Владеет отдельными методами анализа экологических проблем недр
	Владеет отдельными методами ситуационной оценки экологических проблем рационального недропользования
	Имеет навык определения степени материальных потерь в случае возникновения экологических проблем недр
<b>ПК-2 Способен осуществлять анализ и выбор отдельных технологий обеспечения экологической безопасности для применения в профессиональной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Знает алгоритм применения технологий, позволяющих обеспечить экологическую безопасность и рациональное недропользование
	Знает области применения технологий, обеспечивающих экологическую безопасность и рациональное недропользование
	Знает основы экологической безопасности и рационального недропользования
ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных	Анализирует возможности эффективного применения технологий для обеспечения экологической безопасности и рационального недропользования
	Умеет выполнять подбор технологий, обеспечивающих



Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации	экологическую безопасность и рациональное недропользование
	Умеет выполнять соответствующие расчеты, позволяющие обеспечить экологическую безопасность и рациональное недропользование
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности	Владеет методами подбора технологий для обеспечения экологической безопасности и рационального недропользования
	Владеет перечнем возможных технологий по обеспечению экологической безопасности и рационального недропользования
	Имеет навык эксплуатации технологий обеспечивающих экологическую безопасность и рациональное недропользование

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	Заочная
	8 семестр	5 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия		
практические занятия	32	6
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>92</b>	<b>132</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Раздел 1. Трансформация литосферы в эпоху техногенеза на промышленно-урбанизированных территориях.**

Техногенные месторождения полезных ископаемых. Трансформация экологических функций литосферы под влиянием техногенеза на промышленно-урбанизированных территориях. Трансформация геодинамической экологической функции литосферы. Трансформация геохимической экологической функции литосферы. Трансформация геофизической экологической функции литосферы.

Практические занятия:

ПР01 Трансформация ресурсной экологической функции литосферы

Самостоятельная работа:

СР01. Составить конспект по теме «Примеры техногенных месторождений РФ и ближнего зарубежья»

СР02. Составить конспект по теме «Примеры техногенных месторождений Тамбовской области»

#### **Раздел 2. Государственное регулирование отношений недропользования.**

Закон о недрах РФ. Разграничение компетенций органов государственной власти по регулированию отношений недропользования. Государственное регулирование добычи и использования полезных ископаемых. Природоохранная деятельность и рациональное недропользование. Природоохранное законодательство. Закон о недрах.

Практические занятия:

ПР02. Примеры использования природоохранного законодательства. Примеры использования закона о недрах.

Самостоятельная работа:

СР03. Составить конспект по теме «Государственные органы по недропользованию.»

СР04. Составить конспект по теме «Государственные органы охраны недр»

#### **Раздел 3. Направления пользования недрами.**

Государственная система лицензирования. Основные права и обязанности недропользователей. Лицензия, лицензионные условия. Государственные структуры по выдаче лицензий. Права и обязанности недропользователей.

Практические занятия:

ПР03. Контроль за условиями выполнения лицензии

Самостоятельная работа:

СР05. Составить конспект по теме «Лицензирование – основа рационального недропользования»

#### **Раздел 4. Основные требования к рациональному использованию и охране недр, безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами**

Правовое регулирование пользования геологической информацией о недрах. Правовое регулирование платежей за пользование недрами. Правовое регулирование пользо-

вания геологической информацией о недрах. Правовое регулирование платежей за пользование недрами.

Практические занятия:

ПР04. Фонды геологической информации

Самостоятельная работа:

СР06. Составить конспект по теме «Платежи за пользование недрами»

### **Раздел 5. Недропользование и международное право.**

Правовое регулирование отношений недропользования в зарубежном законодательстве. Недропользование и геополитика.

Практические занятия:

ПР05. Примеры геополитических интересов при разработке месторождений полезных ископаемых

Самостоятельная работа:

СР07. Составить конспект по теме «Транснациональные корпорации и добыча полезных ископаемых»

### **Раздел 6. Техногенные процессы на объектах горного производства**

Загрязнение воздуха Загрязнение водного бассейна Использование подземного пространства Захоронение отходов жизнедеятельности Эколого-экономическая оценка освоения рудных месторождений, методология выбора технологии добычи. Техногенные месторождения как новый вид сырья.

Практические занятия:

ПР06. Скорость формирования техногенных месторождений. Примеры

### **Раздел 7. Охрана и рациональное использование почв, поверхностных и подземных вод, литосферы.**

Рациональное недропользование и охрана недр. Мониторинг и прогноз

Практические занятия:

ПР07. Примеры рационального недропользования

Самостоятельная работа:

СР08. Составить конспект по теме «Охрана подземных вод при добыче полезных ископаемых. Гидрогеологический мониторинг»

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Василевская, Д. В. Участок недр как объект регулирования законодательства о недрах : монография / Д. В. Василевская, Н. В. Лаевская. — Москва : Зерцало-М, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-94373-309-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129907> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Воронин, Б. А. Правовое регулирование рационального использования и охраны земель в современной России : монография / Б. А. Воронин. — Екатеринбург : УрГАУ, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-87203-465-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176631> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Право недропользования : учебник / Д. В. Василевская, Н. Б. Пастухова, А. В. Архипов [и др.] ; под общей редакцией Д. В. Василевской. — Москва : Зерцало-М, 2016. — 528 с. — ISBN 978-5-94373-351-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129970> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Теймуров, Э. С. Международно-правовое регулирование рационального использования и охраны пресной воды : монография / Э. С. Теймуров ; под редакцией К. А. Бекашева. — Москва : СТАТУТ, 2019. — 175 с. — ISBN 978-5-8354-1566-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130670> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Цуранова, А. И. Правовой механизм обеспечения рационального использования недр при геологическом изучении, разведке и добыче полезных ископаемых / А. И. Цуранова. — Москва : Проспект, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-392-21838-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/150393> (дата обращения: 11.05.2022). — 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 учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, 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	Трансформация ресурсной экологической функции литосферы	доклад
ПР02	Примеры использования природоохранного законодательства. Примеры использования закона о недрах	доклад
ПР03	Контроль за условиями выполнения лицензии	доклад
ПР04	Фонды геологической информации	доклад
ПР05	Примеры геополитических интересов при разработке месторождений полезных ископаемых	доклад
ПР06	Скорость формирования техногенных месторождений. Примеры	доклад
ПР07	Примеры рационального недропользования	доклад
СР01	Составить конспект по теме «Примеры техногенных месторождений РФ и ближнего зарубежья»	опрос
СР02	Составить конспект по теме «Примеры техногенных месторождений Тамбовской области»	опрос
СР03	Составить конспект по теме «Государственные органы по недропользованию.»	опрос
СР04	Составить конспект по теме «Государственные органы охраны недр»	опрос
СР05	Составить конспект по теме «Лицензирование – основа рационального недропользования»	опрос
СР06	Составить конспект по теме «Платежи за пользование недрами»	опрос
СР07	Составить конспект по теме «Транснациональные корпорации и добыча полезных ископаемых»	опрос
СР08	Составить конспект по теме «Охрана подземных вод при добыче полезных ископаемых. Гидрогеологический мониторинг»	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	Заочная
Экз01	Экзамен	8 семестр	5 курс

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

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

#### **ИД-1 (ПК-1) Знает основные подходы к выявлению и анализу экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы идентификации экологических проблем природного характера в области недропользования	ПР01, Экз01
Знает методы идентификации экологических проблем техногенного характера в области недропользования	ПР02, СР01, Экз01
Знает методики идентификации и ликвидации источников экологической опасности в области рационального недропользования	СР02, Экз01

Задания для подготовки доклада ПР01

1. Трансформация ресурсной экологической функции литосферы
2. Сущность экологической функции литосферы

Задания для подготовки доклада ПР02

1. Примеры использования природоохранного законодательства.
2. Примеры использования закона о недрах

Задания к опросу СР01

1. Примеры техногенных месторождений РФ и ближнего зарубежья
2. Техногенные месторождения Кавказского региона
3. Техногенные месторождения Уральских гор
4. Техногенные месторождения восточных окраин РФ
5. Техногенные месторождения северных регионов

Задания к опросу СР02

1. Примеры техногенных месторождений Тамбовской области
2. Примеры техногенных месторождений Липецкой области
3. Примеры техногенных месторождений Воронежской области

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Техногенные месторождения полезных ископаемых.
2. Трансформация экологических функций литосферы под влиянием техногенеза на промышленно-урбанизированных территориях.
3. Трансформация геодинамической экологической функции литосферы.
4. Трансформация геохимической экологической функции литосферы.
5. Трансформация геофизической экологической функции литосферы.
6. Закон о недрах РФ.
7. Разграничение компетенций органов государственной власти по регулированию отношений недропользования.
8. Государственное регулирование добычи и использования полезных ископаемых.
9. Природоохранная деятельность и рациональное недропользование.

10. Природоохранное законодательство.
11. Государственная система лицензирования.
12. Основные права и обязанности недропользователей.
13. Лицензия, лицензионные условия.
14. Государственные структуры по выдаче лицензий.
15. Права и обязанности недропользователей.
16. Правовое регулирование пользования геологической информацией о недрах.
17. Правовое регулирование платежей за пользование недрами.
18. Правовое регулирование пользования геологической информацией о недрах.
19. Правовое регулирование платежей за пользование недрами.
20. Правовое регулирование отношений недропользования в зарубежном законодательстве.
21. Недропользование и геополитика.
22. Загрязнение воздуха
23. Загрязнение водного бассейна
24. Использование подземного пространства
25. Захоронение отходов жизнедеятельности
26. Эколого-экономическая оценка освоения рудных месторождений, методология выбора технологии добычи.
27. Техногенные месторождения как новый вид сырья.
28. Охрана и рациональное использование почв, поверхностных и подземных вод, литосферы.
29. Рациональное недропользование и охрана недр.
30. Мониторинг и прогноз

**ИД-2 (ПК-1) Умеет выявлять и объяснять отдельные экологические проблемы природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Выявляет экологические проблемы недр и рационального недропользования	ПР03, СР03, Экз01
Выявляет экологические проблемы техногенного характера в области рационального недропользования	СР04, Экз01
Умеет выявлять причины развития экологических проблем, ведущих к нарушению экологической безопасности и рационального недропользования	ПР04, Экз01

Задания для подготовки доклада ПР03

1. Контроль за условиями выполнения лицензии
2. Процедура лицензирования
3. Контролирующие органы

Задания для подготовки доклада ПР04

1. Дать характеристику действующим фондам геологической информации

Задания к опросу СР03

1. Государственные органы по недропользованию.
2. Задачи и обязанности государственных органов по недропользованию

Задания к опросу СР04

1. Дайте характеристику государственным органам охраны недр

**ИД-3 (ПК-1) Владеет отдельными методами анализа и ситуационной оценки экологических проблем природных, техногенных и урбосистем**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет отдельными методами анализа экологических проблем недр	ПР05, Экз01
Владеет отдельными методами ситуационной оценки экологических проблем рационального недропользования	СР05, Экз01
Имеет навык определения степени материальных потерь в случае возникновения экологических проблем недр	Экз01

Задания для подготовки доклада ПР05

1. Примеры геополитических интересов при разработке месторождений полезных ископаемых
2. Международная политика в области рационального недропользования

Задания к опросу СР05

1. Лицензирование – основа рационального недропользования
2. Порядок процедуры лицензирования

**ИД-1 (ПК-2) Знает особенности применения отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает алгоритм применения технологий, позволяющих обеспечить экологическую безопасность и рациональное недропользование	ПР06
Знает области применения технологий, обеспечивающих экологическую безопасность и рациональное недропользование	СР06
Знает основы экологической безопасности и рационального недропользования	Экз01

Задания для подготовки доклада ПР06

1. Скорость формирования техногенных месторождений. Примеры

Задания к опросу СР06

1. Платежи за пользование недрами
2. Порядок расчета платежей за пользование недрами
3. В каких случаях и каких размерах начисляются платежи за пользование недрами?

**ИД-2 (ПК-2) Умеет анализировать возможности применения и эффективность отдельных технологий обеспечения экологической безопасности в конкретной ситуации**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует возможности эффективного применения технологий для обеспечения экологической безопасности и рационального	СР07

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
недропользования	
Умеет выполнять подбор технологий, обеспечивающих экологическую безопасность и рациональное недропользование	Экз01
Умеет выполнять соответствующие расчеты, позволяющие обеспечить экологическую безопасность и рациональное недропользование	ПР07

Задания для подготовки доклада ПР07

1. Примеры рационального недропользования
2. Примеры рационального недропользования в РФ
3. Примеры рационального недропользования в Черноземье
4. Примеры рационального недропользования в Тамбовской области
5. Примеры рационального недропользования за рубежом

Задания к опросу СР07

1. Транснациональные корпорации и добыча полезных ископаемых
2. Порядок запуска проекта по добыче полезных ископаемых
3. Крупные транснациональные корпорации

### **ИД-3 (ПК-2) Владеет методами выбора отдельных технологий обеспечения экологической безопасности**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами подбора технологий для обеспечения экологической безопасности и рационального недропользования	СР08
Владеет перечнем возможных технологий по обеспечению экологической безопасности и рационального недропользования	ПР07,
Имеет навык эксплуатации технологий обеспечивающих экологическую безопасность и рациональное недропользование	Экз01

Задания к опросу СР08

1. Охрана подземных вод при добыче полезных ископаемых.
2. Гидрогеологический мониторинг

### **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;

Наименование, обозначение	Показатель
	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 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 Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 23 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.В.01.22 Экологическое нормирование и критерии*

*санитарно-экологической безопасности и здоровья*

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

Направление

*05.03.06 Экология и природопользование*

(шифр и наименование)

Профиль

*Экологическая безопасность*

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: *очная, заочная*

Кафедра: *Природопользование и защита окружающей среды*

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

*И.В. Хорохина*

\_\_\_\_\_ 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/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 применять критерии и нормативы экологической безопасности, методы обоснования природоохранной деятельности</b>	
ИД-1 (ПК-5) Знать основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	Знает основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития
ИД-2 (ПК-5) Уметь подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций	Умеет подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций
ИД-3 (ПК-5) Владеть навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	Владеет навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития

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	Заочная
	4 семестр	2 курс
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>52</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа	16	2
лабораторные занятия	-	
практические занятия	32	6
курсовое проектирование	-	
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>56</b>	<b>96</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Система экологических нормативов, критерии их установления.

Тема 1. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

Введение в экологическое нормирование. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования. Объекты экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок. Государственная система экологического нормирования. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды.

Практические занятия.

ПР01 Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

ПР02 Объекты экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.

ПР03 Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

ПР04 Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду.

Тема 2. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.

Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами. Оценка уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Установление лимитов временно согласованных выбросов. Санитарно-защитные зоны предприятий. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.

Практические занятия.

ПР05 Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами..

ПР06 Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

ПР07 Установление лимитов временно согласованных выбросов..

ПР08 Санитарно-защитные зоны предприятий. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.

Тема 3. Экологическое нормирование в сфере водопользования.

Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды. Оценка состояния донных отложений рек и водоемов. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные зоны водных объектов.

Практические занятия.

ПР09 Экологическое нормирование в сфере водопользования. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды.

ПР10 Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные зоны водных объектов.

Тема 4. Экологическое нормирование в сфере землепользования.

Критерии оценки состояния почв и земель. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные зоны водных объектов.

Практические занятия.

ПР11 Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные зоны водных объектов.

Раздел 2. Методы снижения загрязнения окружающей среды.

Тема 5 Методы снижения загрязнения водной среды.

Характеристика состава сточных вод. Классификация сточных вод по видам загрязнений. Выбор технологической схемы очистки сточных вод и состава очистных сооружений. Гидромеханические способы очистки сточных вод. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий. Экономическая оценка различных методов очистки сточных вод и замкнутых водооборотных систем. Перспективы их совершенствования. Физико-химические способы очистки сточных вод. Коагуляция и флокуляция загрязнений сточных вод. Флотационная очистка сточных вод. Очистка сточных вод адсорбцией. Ионный обмен в растворах сточных вод. Биохимическая очистка сточных вод. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Процедуры управления отходами. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.

Практические занятия.

ПР12 Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Процедуры управления отходами. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.

ПР13 Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.

Тема 6. Методы снижения загрязнения воздушной и почвенной среды.

Классификация методов и аппаратов обезвреживания отходящих газов от газообразных примесей. Абсорбционная очистка. Адсорбция газовых выбросов, десорбция поглощенных примесей. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов. Конденсационная

очистка выбросов. Биохимическая очистка. Классификация методов обработки осадков. Технология обработки осадков. Вторичное использование осадков сточных вод. Оценка эффективности метода. Классификация отходов, фракционный состав, влажность, удельный вес и плотность и т.д. Организация безотходного и малоотходного производства. Формирование объемов и качества осадков после очистки талых вод, сооружений обработки осадков после очистки талых вод и снегоудаления.

Практические занятия.

ПР14 Организация безотходного и малоотходного производства.

Тема 7. Экономические аспекты экологического нормирования.

Механизмы экономического регулирования природопользования. Система платежей в сфере природопользования. Платежи за загрязнение окружающей среды. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет. Отчетность предприятий в области устойчивого развития.

Практические занятия.

ПР15 Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование.

Тема 8. Зарубежный опыт экологического нормирования.

Отечественная практика экологического нормирования. Зарубежная практика экологического нормирования. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.

ПР16 Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.

Самостоятельная работа.

СР01. Составление краткого конспекта по вопросам нормирования.

СР02. Составление краткого конспекта по критериям экологической безопасности

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «критерии экологической безопасности»).

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере эффективности экологической безопасности.

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

##### 4.1. Учебная литература

1. Севрюкова, Е.А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Е.А. Севрюкова, В.И. Каракеян. – М.: Юрайт, 2017. – 397 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/332CAF6C-E1F1-42D3-86E2-A2218304CB0B/ekologicheskiy-monitoring#page/1>

2. Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавров / Под ред. О.Е. Кондратьевой. – М.: Юрайт, 2017. – 283 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/06121F5B-634B-44DF-A98C-98F9EECC85C7/ekologiya#page/1>:

3. Белов, С.В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / С.В. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – 434 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/A076881F-B7E7-4212-AA21-ECB20928C9ED/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskiy-risk#page/1>

4. Волков, А.М. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / А.М. Волков, Е.А. Лютягина. – М.: Юрайт, 2017. – 317 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/C927530E-EC3A45BB-B42A-417FF2E17B7C/pravovye-osnovy-prirodopolzovaniya-i-ohranyokruzhayuschey-sredy#page/1>

5. Кукин, П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата / П.П. Кукин, Е.Ю. Колесников, Т.М. Колесникова. – М.: Юрайт, 2017. – 453 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185/ocenka-vozdeystviya-na-okruzhayushchuyu-sredu-ekspertiza-bezopasnosti#page/1>

6. Новоселов, А.Л. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.Л. Новоселов. – М.: Юрайт, 2017. – 343 с. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/9DCCE963-211A-4A87-9B14-D691B58F4CC5/ekonomika-i-upravlenieprirodopolzovaniem-resursosberezhenie#page/1>

7. №7-ФЗ Об охране окружающей среды от 10.01.2001 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/)

8. №52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения от 13.03.1999 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22481](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481)

##### 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

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным 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 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	Правовые основы экологического нормирования и стандартизации	опрос
ПР02	Объекты экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.	опрос
ПР08	Санитарно-защитные зоны предприятий. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях..	реферат
ПР11	Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Водоохранные зоны водных объектов.	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	Заочная
Экз01	Экзамен	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-1 (ПК-5)

**Знать основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные экологические критерии и нормативы, особенности обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	ПР01, ПР02,

#### ИД-2 (ПК-5)

**Уметь подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет подбирать для оценки отдельные экологические критерии и нормативы, методы обоснования природоохранной деятельности для конкретных экологических ситуаций	ПР08,

#### ИД-3 (ПК-5)

**Владеть навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками применения отдельных экологических критериев и нормативов, методов обоснования природоохранной деятельности в целях обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития	ПР 11

#### Задания к опросу ПР01

Введение в экологическое нормирование.

Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования.

Объекты экологического нормирования.

Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.

Государственная система экологического нормирования.

Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.

#### Задания к опросу ПР02

Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.

Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду.

Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды.

### Темы рефератов ПР08

Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами.  
Оценка уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.  
Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.  
Установление лимитов временно согласованных выбросов.  
Санитарно-защитные зоны предприятий.  
Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях

### Темы рефератов ПР11

Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами.  
Оценка уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.  
Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.  
Установление лимитов временно согласованных выбросов.  
Санитарно-защитные зоны предприятий.  
Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях

### Вопросы к экзамену.

1. Введение в экологическое нормирование.
2. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования.
3. Объекты экологического нормирования.
4. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.
5. Государственная система экологического нормирования.
6. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.
7. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
8. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду.
9. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды.
10. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами.
11. Оценка уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.
12. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
13. Установление лимитов временно согласованных выбросов.
14. Санитарно-защитные зоны предприятий.

15. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
16. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
17. Оценка качества воды.
18. Оценка состояния донных отложений рек и водоемов.
19. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты.
20. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
21. Водоохранные зоны водных объектов.
22. Критерии оценки состояния почв и земель.
23. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами.
24. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
25. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты.
26. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
27. Водоохранные зоны водных объектов.
28. Методы снижения загрязнения окружающей среды
  
29. Характеристика состава сточных вод.
30. Классификация сточных вод по видам загрязнений.
31. Выбор технологической схемы очистки сточных вод и состава очистных сооружений.
32. Гидромеханические способы очистки сточных вод.
33. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.
34. Экономическая оценка различных методов очистки сточных вод и замкнутых водооборотных систем.
35. Перспективы их совершенствования.
36. Физико-химические способы очистки сточных вод.
37. Коагуляция и флокуляция загрязнений сточных вод.
38. Флотационная очистка сточных вод.
39. Очистка сточных вод адсорбцией. Ионный обмен в растворах сточных вод.
40. Биохимическая очистка сточных вод.
41. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.
42. Процедуры управления отходами.

43. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
44. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
45. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.
46. .
47. Классификация методов и аппаратов обезвреживания отходящих газов от газообразных примесей.
48. Абсорбционная очистка.
49. Адсорбция газовых выбросов, десорбция поглощенных примесей.
50. Термохимическое обезвреживание газовых выбросов.
51. Конденсационная очистка выбросов. Биохимическая очистка. Классификация методов обработки осадков.
52. Технология обработки осадков.
53. Вторичное использование осадков сточных вод.
54. Оценка эффективности метода. Классификация отходов, фракционный состав, влажность, удельный вес и плотность и т.д.
55. Организация безотходного и малоотходного производства.
56. Формирование объемов и качества осадков после очистки талых вод, сооружений обработки осадков после очистки талых вод и снегоудаления.
57. Механизмы экономического регулирования природопользования.
58. Система платежей в сфере природопользования. Платежи за загрязнение окружающей среды. Экологоэкономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития.
59. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет. Ответность предприятий в области устойчивого развития.
60. Отечественная практика экологического нормирования.
61. Зарубежная практика экологического нормирования. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.
62. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.
63. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; 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 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.

