

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Институт естествознания  
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Е. В. Скрипникова  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.03 Прикладная геоэкология

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Геоэкология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

**Автор программы:**

Липецких Алексей Андреевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 894).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «19» июня 2023 г. Протокол № 12

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «22» июня 2023 г. № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Бакалавриата.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	18
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, использовать навыки мониторинга природных и природно-хозяйственных систем, применять на практике знания об основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровне

### 1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский

### 1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: Сфера охраны окружающей среды, Сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, Сфера управления природопользованием

### 1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, использовать навыки мониторинга природных и природно-хозяйственных систем, применять на практике знания об основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровне	Использует знания о взаимосвязях компонентов геосфер Земли с хозяйственной деятельностью человека на современном этапе и об геоэкологических аспектах функционирования природно-техногенных систем. Рассматривает экосферу Земли, как сложную динамическую саморегулирующуюся систему

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды, использовать навыки мониторинга природных и природно-хозяйственных систем, применять на практике знания об основах устойчивого развития на глобальном и региональном уровне

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		5	7	8
1	Глобальные проблемы человечества		+	
2	Особохраняемые территории		+	

3	Охрана биологического и ландшафтного разнообразия	+		
4	Преддипломная практика			+
5	Ресурсоведение	+		
6	Устойчивое развитие		+	

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Прикладная геоэкология» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Прикладная геоэкология» изучается в 5 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144</b>
Контактная работа	48
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	60
Экзамен	36

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Геоэкология как наука о взаимодействии геосфер Земли с обществом	2	4	8	Практическая работа
2	Геоэкологическая роль и экологические функции геосфер	2	4	8	Практическая работа; Опрос
3	Понятие о техносфере и ноосфере.	4	6	8	Практическая работа; Опрос
4	Геоэкологические аспекты энергетики и промышленного производства.	2	4	8	Практическая работа ; Тестирование

5	Геоэкологические проблемы сельскохозяйственного производства и транспорта.	2	4	8	Практическая работа; Опрос
6	Геоэкологические проблемы урбанизации	2	4	10	Практическая работа
7	Геоэкологическое районирование	2	6	10	Практическая работа; Тестирование

## **Тема 1. Геоэкология как наука о взаимодействии геосфер Земли с обществом (ПК-6)**

### **Лекция.**

Геоэкология как система науко взаимодействия геосфер Земли с обществом. Объект и предмет изучения, цель и задачи геоэкологии. Основные понятия геоэкологии. Фундаментальное и прикладное значение геоэкологических исследований. Теоретические и методологические основы геоэкологии

### **Практическое занятие.**

1. Вычертите интегрированную модель геосистемы. Дайте описание данной модели.
2. Геоэкологию часто рассматривают как науку о компромиссах общества и природы. Выскажите и аргументируйте свою позицию.
3. Объясните что дает геоэкология для выявления причин экологических проблем? Какие подходы занимают ведущее место в их решении?

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.

## **Тема 2. Геоэкологическая роль и экологические функции геосфер (ПК-6)**

### **Лекция.**

Социально-экономические функции экосферы. Несущая способность территории. Рост и развитие. Стратегии выживания и развития человечества в условиях глобального геоэкологического кризиса. Геоэкологические аспекты исследования литосферы Земли. Геоэкологические проблемы атмосферы Земли. Геоэкологические проблемы гидросферы Земли. Геоэкологические проблемы Мирового океана. Геоэкологические проблемы использования педосферы Земли. Геоэкологические проблемы исследования ландшафтов

### **Практическое занятие.**

1. Выписать из Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году», как изменился (вырос или снизился) объем выбросов в основном регионе в последние годы. Выписать основные предприятия и секторы экономики, загрязняющие атмосферу.
2. Заполнить таблицу на 4 региона (по выбору) по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе. В столбец 3 вносится собственная оценка того, как влияет этот показатель на геоэкологическую ситуацию (регион с наилучшей ситуацией по этому показателю – 1 балл, с наихудшей – 3 балла, для двух оставшихся баллы рассчитываются по пропорции).
3. Дать оценку качества воды по показателю химического загрязнения воды (ПХЗ-10)

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.

### Тема 3. Понятие о техносфере и ноосфере. (ПК-6)

#### Лекция.

Понятие о техносфере. Закономерности функционирования современной техносферы. Геоэкологические аспекты природотехногенных систем. Технологический фактор развития техногенеза. Понятие о геоэкосоциосистемах. Экологизация экономики. Решение проблем энергосбережения, сохранения биоразнообразия. Становление ноосферы. Концепция устойчивого экологически сбалансированного развития

#### Практическое занятие.

1. Вычертите модель природно-технической геосистемы. Укажите основные свойства природно-технических геосистем.
2. Вычертите модель интегральной геосистемы. Что такое интегральная геосистема? Чем интегральная геосистема отличается от природно-технической геосистемы.
3. Приведите примеры интегральных и природно-технических систем. Ответ оформите в виде таблицы.
4. Рассчитайте эргодемографический индекс и определите тип трех природно-антропогенных геосистем. Создайте таблицу исходной информации и расчетных данных, постройте диаграммы, проанализируйте полученные результаты и сделайте выводы.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.

### Тема 4. Геоэкологические аспекты энергетики и промышленного производства. (ПК-6)

#### Лекция.

Основные аспекты развития промышленности и энергетики. 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, административные, экономические и юридические). Техногенные катастрофы и их предупреждение. Перспективные направления добычи полезных ископаемых. Предотвращение загрязнения территорий, решение задач складирования многотоннажных отходов горнодобывающей промышленности, рекультивация земель.

#### Практическое занятие.

1. На контурную карту Тамбовской области нанесите карьерно-отвалы. Укажите основные последствия создания карьерно-отвалов.
2. Дайте комплексную ландшафтную характеристику карьерно-отвалов (по выбору).
3. Назовите основные методы рекультивации, которые было бы целесообразно применять на территории Тамбовской области применительно к существующим карьерно-отвальным комплексам. Приведите примеры успешной рекультивации земель карьерно-отвалов на территории тамбовской области.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.

### Тема 5. Геоэкологические проблемы сельскохозяйственного производства и транспорта. (ПК-6)

#### Лекция.

Основные геоэкологические аспекты развития сельскохозяйственного производства. Применение минеральных удобрений и пестицидов. Ветровая и водная эрозия почвенного покрова. Опустынивание. Потеря почвенного плодородия. Основы "экологического" сельского хозяйства. Стратегическое планирование видов транспорта, альтернативные решения. Альтернативные виды топлива - газ, водород, спирты растительного происхождения, солнечная энергия.

#### **Практическое занятие.**

1. Вычертите модель агротехнической геосистемы и дайте ей комплексную характеристику.
2. Приведите примеры агротехнических геосистем, представленных на территории Тамбовской области. Ответ оформите в виде таблицы.
3. Проанализируйте воздействия человека на природные компоненты агротехнической геосистемы. Укажите их следствия и меры по уменьшению негативных последствий.
4. Используя представленные статистические данные дайте геоэкологическую оценку почвенного покрова муниципального района Тамбовской области (по выбору).

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.

### **Тема 6. Геоэкологические проблемы урбанизации (ПК-6)**

#### **Лекция.**

Техногенное загрязнение городов. Коммунальные отходы, проблемы их складирования и утилизации. Качество воздуха урбанизированных территорий. Проблемы водоснабжения и канализации урбанизированных территорий. Использование земель урбанизированных территорий.

#### **Практическое занятие.**

1. Вычертите интегральную модель урбогеосистемы и дайте ей комплексное описание.
2. Составьте ландшафтную карту городского поселения Тамбовской области (по выбору). На контурной карте отметьте природные комплексы и основные виды антропогенной нагрузки на эти комплексы.
3. Какую роль в пределах урбанизированных территорий выполняют зеленые парковые зоны? Дайте комплексную характеристику зеленым парковым зонам урбанизированных территорий Тамбовской области (по выбору). Ответ оформите в виде таблицы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.

### **Тема 7. Геоэкологическое районирование (ПК-6)**

#### **Лекция.**

Основные этапы развития геоэкологического районирования в России. Комплексное районирование территории по экологической и социально-экономической ситуациям. Понятие экорегиона. Основные подходы и критерии геоэкологического районирования территории. Основные геоэкологические районы России и их характеристика.

#### **Практическое занятие.**

1. Используя представленные статистические данные проведите геоэкологическое районирование территории Тамбовской области. В качестве ответа представьте выполненную карту.
2. Дайте краткую характеристику геоэкологическим районам Тамбовской области. Ответ оформите в виде таблицы.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Анализ научной и учебной литературы по теме.
2. Ответ на поставленные вопросы.
3. Подготовка сообщений и презентаций по теме.



#### 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

##### 4.1. Распределение баллов:

##### 5 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

##### Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Геоэкология как наука о взаимодействии и геосфер Земли с обществом	Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
2.	Геоэкологическая роль и экологические функции геосфер	Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
		Опрос	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии 4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии. 3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

3.	Понятие о техносфере и ноосфере.	Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
		Опрос	5	5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии 4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии. 3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
4.	Геоэкологические аспекты энергетики и промышленного производства.	Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	Контрольный срез проводится в виде тестирования. За прохождение тестирования выставляются следующие баллы: - 97 - 100% - 10 баллов; - 90 – 96% - 9 баллов - 80 – 89% - 8 баллов - 70 – 79% - 7 баллов - 60 – 69% - 6 баллов - 50 – 59% - 5 баллов - 40 – 49% - 4 балла - 30 – 39% - 3 балла - 20 – 29% - 2 балла - 10 – 19% - 1 балл - менее 10% - балл не начисляется.
5.	Геоэкологические проблемы сельскохозяйственного производства и транспорта.	Практическая работа	5	Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания 5 баллов – все задания выполнены верно 4 балла – верное выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты 3 балла – верно выполнена часть заданий; 1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.

		Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к занятию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии.</p> <p>3 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
6.	Геоэкологическая проблема урбанизации	Практическая работа	5	<p>Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания</p> <p>5 баллов – все задания выполнены верно</p> <p>4 балла – верно выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты</p> <p>3 балла – верно выполнена часть заданий;</p> <p>1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты</p> <p>Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.</p>
7.	Геоэкологическое районирование	Практическая работа	5	<p>Студенты выполняют практическую работу содержащую определенные задания</p> <p>5 баллов – все задания выполнены верно</p> <p>4 балла – верно выполнены все задания, но присутствуют небольшие погрешности и недочеты</p> <p>3 балла – верно выполнена часть заданий;</p> <p>1-2 балла – выполнена часть заданий, в ответах присутствуют погрешности и недочеты</p> <p>Если студент не выполнил ни одного практического задания, не может отвечать на вопросы– ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Контрольный срез проводится в виде тестирования.</p> <p>За прохождение тестирования выставляются следующие баллы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 97 - 100% - 10 баллов;</li> <li>- 90 – 96% - 9 баллов</li> <li>- 80 – 89% - 8 баллов</li> <li>- 70 – 79% - 7 баллов</li> <li>- 60 – 69% - 6 баллов</li> <li>- 50 – 59% - 5 баллов</li> <li>- 40 – 49% - 4 балла</li> <li>- 30 – 39% - 3 балла</li> <li>- 20 – 29% - 2 балла</li> <li>- 10 – 19% - 1 балл</li> <li>- менее 10% - балл не начисляется.</li> </ul>
8.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов;</li> <li>- постоянная активность во время занятий – 15 баллов;</li> <li>- полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов;</li> <li>- победа в межрегиональной олимпиаде по дисциплине – 20 баллов;</li> <li>- участие с докладом во всероссийской конференции по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов;</li> <li>- участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 5 баллов</li> </ul>

9.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
10.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	70	Добор баллов: студент может предоставить все задания текущего контроля и задания контрольных срезов
11.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

#### 4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

### Опрос

#### Тема 2. Геоэкологическая роль и экологические функции геосфер

Примерные вопросы опроса:

1. каковы основные направления антропогенной трансформации атмосферы?
2. Как вы считаете наблюдаемые сегодня изменения климатических характеристик обусловлены антропогенным воздействием человека или протекающими природными процессами? Свой ответ аргументируйте.
3. Назовите основные направления антропогенного воздействия на поверхностные и подземные воды?
4. Назовите основные геоэкологические функции литосферы.

#### Тема 3. Понятие о техносфере и ноосфере.

Примерные вопросы опроса:

1. Что такое техносфера?
2. Назовите основные этапы формирования техносферы и дайте им краткую характеристику.
3. Что такое природно-техническая геосистема?
4. Каковы основные свойства природно-технических геосистем?
5. Что такое ноосфера? Каковы ее основные характеристики?

#### Тема 5. Геоэкологические проблемы сельскохозяйственного производства и транспорта.

Примерные вопросы опроса:

1. Дайте характеристику природной подсистемы агротехнической геосистемы.
2. Проанализируйте взаимодействия человека на компоненты АТГ, укажите их следствия, меры по уменьшению негативных последствий.
3. Какие экологические проблемы связаны со смывом почв с сельскохозяйственных угодий?

## Практическая работа

### Тема 1. Геоэкология как наука о взаимодействии геосфер Земли с обществом

Примерные задания практической работы:

1. Вычертите интегрированную модель геосистемы. Дайте описание данной модели.
2. Геоэкологию часто рассматривают как науку о компромиссах общества и природы. Выскажите и аргументируйте свою позицию.
3. Объясните что дает геоэкология для выявления причин экологических проблем? Какие подходы занимают ведущее место в их решении?

### Тема 2. Геоэкологическая роль и экологические функции геосфер

Примерные задания практической работы:

1. Выписать из Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018–2019 году», как изменился (вырос или снизился) объем выбросов в основном регионе в последние годы. Выписать основные предприятия и секторы экономики, загрязняющие атмосферу.
2. Заполнить таблицу на 4 региона (по выбору) по информации из соответствующих таблиц в описаниях этих субъектов РФ в докладе. В столбец 3 вносится собственная оценка того, как влияет этот показатель на геоэкологическую ситуацию (регион с наилучшей ситуацией по этому показателю – 1 балл, с наихудшей – 3 балла, для двух оставшихся баллы рассчитываются по пропорции).
3. Дать оценку качества воды по показателю химического загрязнения воды (ПХЗ-10)

### Тема 5. Геоэкологические проблемы сельскохозяйственного производства и транспорта.

Примерные задания практической работы:

1. Вычертите модель агротехнической геосистемы и дайте ей комплексную характеристику.
2. Приведите примеры агротехнических геосистем, представленных на территории Тамбовской области. Ответ оформите в виде таблицы.
3. Проанализируйте воздействия человека на природные компоненты агротехнической геосистемы. Укажите их следствия и меры по уменьшению негативных последствий.
4. Используя представленные статистические данные дайте геоэкологическую оценку почвенного покрова муниципального района Тамбовской области (по выбору).

### Тема 6. Геоэкологические проблемы урбанизации

Примерные задания практической работы:

1. Вычертите интегральную модель урбогеосистемы и дайте ей комплексное описание.
2. Составьте ландшафтную карту городского поселения Тамбовской области (по выбору). На контурной карте отметьте природные комплексы и основные виды антропогенной нагрузки на эти комплексы.
3. Какую роль в пределах урбанизированных территорий выполняют зеленые парковые зоны? Дайте комплексную характеристику зеленым парковым зонам урбанизированных территорий Тамбовской области (по выбору). Ответ оформите в виде таблицы.

### Тема 7. Геоэкологическое районирование

Примерные задания практической работы:

1. Используя представленные статистические данные проведите геоэкологическое районирование территории Тамбовской области. В качестве ответа представьте выполненную карту.
2. Дайте краткую характеристику геоэкологическим районам Тамбовской области. Ответ оформите в виде таблицы.

## Практическая работа

#### Тема 4. Геоэкологические аспекты энергетики и промышленного производства.

Примерные задания практической работы:

1. На контурную карту Тамбовской области нанесите карьерно-отвалынные комплексы. Укажите основные последствия создания карьерно-отвалынных комплексов.
2. Дайте комплексную ландшафтную характеристику карьерно-отвалынных комплексов (по выбору).
3. Назовите основные методы рекультивации, которые было бы целесообразно применять на территории Тамбовской области применительно к существующим карьерно-отвалынным комплексам. Приведите примеры успешной рекультивации земель карьерно-отвалынных комплексов на территории тамбовской области.

### Практическая работа

#### Тема 3. Понятие о техносфере и ноосфере.

Примерные задания практической работы:

1. Вычертите модель природно-технической геосистемы. Укажите основные свойства природно-технических геосистем.
2. Вычертите модель интегральной геосистемы. Что такое интегральная геосистема? Чем интегральная геосистема отличается от природно-технической геосистемы.
3. Приведите примеры интегральных и природно-технических систем. Ответ оформите в виде таблицы.
4. Рассчитайте эргодемографический индекс и определите тип трех природно-антропогенных геосистем. Создайте таблицу исходной информации и расчетных данных, постройте диаграммы, проанализируйте полученные результаты и сделайте выводы.

### Тестирование

#### Тема 4. Геоэкологические аспекты энергетики и промышленного производства.

Примерные вопросы теста:

1. Совокупность геохимических процессов, вызванных горно-технической инженерно-строительной и сельскохозяйственной деятельностью человека называется:
  - а) ноогенезом;
  - б) урбанизацией;
  - в) экоцентризмом;
  - г) техногенезом;
  - д) техносферой.
2. Объектом исследования в геоэкологии является (ются):
  - а) окружающая природная среда
  - б) биосфера
  - в) геологическая среда
  - г) природные ресурсы
  - е) геоэкосистема.
  - ж) географическая оболочка.
3. Свойства геохимических полей литосферы природного и техногенного происхождения влияют на состояние биоты (в т. ч. на человека).
  - а) Геохимическая экологическая функция литосферы (ГЭФЛ)
  - б) Геофизическая экофункция литосферы
  - в) Геопатогенные зоны
  - г) Геодинамическая экофункция литосферы
  - д) Геохимические неоднородности депонирующей среды

## Тема 7. Геоэкологическое районирование

Примерные вопросы теста:

1. Альтернатива неконтролируемым свалкам ТБО...
  - а) несанкционированные свалки ТБО
  - б) полигоны ТБО
  - в) санкционированные свалки ТБО
  - г) технологические отвалы
2. Наиболее значительный (глубокий) экологический урон геоэкосистемам наносят:
  - а) охота, рыболовство;
  - б) добыча полезных ископаемых;
  - в) урбанизация, транспорт, промышленность;
  - г) сельское хозяйство.
3. К агротехническим противоэрозионным мероприятиям относятся:
  - а) создание приовражных лесных полос;
  - б) безотвальная обработка почвы;
  - в) регулирование пастбища скота;
  - г) создание земляной запруды;
  - д) введение противоэрозионных севооборотов;
  - е) правильное размещение дорог.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

### Типовые вопросы экзамена (ПК-6)

1. Геоэкологические аспекты урбанизации. Урбанизация как общемировая проблема. Классификация городов по численности и по градообразующей функции.
2. Особенности городов как природно-антропогенных систем.
3. Ресурсно-хозяйственные проблемы городов.
4. Управление водными ресурсами в городах.
5. Методы очистки бытовых сточных вод.
6. Управление отходами.
7. Природно-ландшафтные особенности городов.
8. Антропоэкологические проблемы урбанизации.
9. Геоэкологические аспекты теплоэнергетики (КЭС и ТЭЦ).
10. Геоэкологические аспекты атомной энергетики.
11. Геоэкологические аспекты гидроэнергетики.
12. Геоэкологические аспекты альтернативной энергетики.
13. Геоэкологические последствия сельского хозяйства.
14. Геоэкологические последствия работы промышленности.
15. Космопланетарные воздействия на геосферы: космическая радиация.
16. Космогеологические процессы, их влияние на геосферы.
17. Антропогенные изменения атмосферы.
18. Источники и виды загрязнения атмосферы.
19. Основные загрязнители атмосферы: водяной пар, двуокись углерода, метан.
20. Сера и азот в атмосфере.
21. Парниковый эффект.
22. Озон в атмосфере. Значение озонового слоя.
23. Нарушение озонового экрана. Причины образования озоновых дыр.
24. Мероприятия по охране озонового слоя.

25. Ацидификация атмосферы и кислотные осадки.
26. Последствия кислотных дождей.
27. Меры по предотвращению последствий и недопущению кислотных дождей.
28. Основные направления защиты приземной атмосферы от загрязнения.
29. Аэрозоли и смог: состав, источники и причины образования.
30. Самоочищение атмосферы.
31. Антропогенное воздействие на ионосферу.
32. Антропогенное воздействие на магнитосферу.
33. Главные экологические функции гидросферы.
34. Дефицит воды и управление водными ресурсами.
35. Загрязнение гидросферы. Основные показатели качества воды.
36. Природные и антропогенные источники загрязнения гидросферы.
37. Основные виды загрязнителей и загрязнений гидросферы.
38. Сооружение водохранилищ и их влияние на окружающую среду.
39. Загрязнение поверхностных вод суши.
40. Загрязнение подземных вод суши.
41. Загрязнение Мирового океана.
42. Процессы ацидификации и эвтрофикации водоемов.
43. Экологические функции литосферы.
44. Проблемы добычи и использования полезных ископаемых.
45. Антропогенное прогибание земной коры.
46. Антропогенные землетрясения.
47. Антропогенная активизация геоморфологических процессов.
48. Антропогенное воздействие на почвы.
49. Антропогенные процессы в растительных сообществах. Антропогенная деградация растительного мира.
50. Антропогенное воздействие на животный мир. Антропогенная деградация животного мира.
51. Антропогенные изменения природных ландшафтов суши

#### **Типовые задания для экзамена (ПК-6)**

не предусмотрено

#### **4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации**

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-6	Анализирует взаимодействие природных и природно-техногенных систем. Проводит исследования характера антропогенных воздействий и реакции на них экосистем Земли
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-6	Оценивает геоэкологические ситуации и характер протекания геоэкологических процессов
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-6	Владеет терминологией и ориентируется в основных подходах геоэкологической оценки.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-6	Не ориентируется в геоэкологических аспектах функционирования природно-техногенных систем. Путается в терминологии.

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

#### **5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:**



Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

## 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

## 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Берест А.В., Чанцев В.Е. Геоэкология водопользования Тамбовской области. - Воронеж: Научная книга, 2015. - 326 с.
2. Горохов, В. Л., Цаплин, В. В., Савин, С. Н. Геоэкология и науки о Земле : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Геоэкология и науки о Земле. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 79 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80742.html>
3. Мананков А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 186 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451988>
4. Стурман В.И. Геоэкология : учеб. пособие. - 2-е изд., стер.. - Москва, Санкт-Петербург, Краснодар: Лань, 2018. - 224 с.

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Абрамова Л.А., Кузьмина М.М. Прикладная геоэкология : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 70 с.

2. Богданов, И. И. Геоэкология с основами биогеографии и ландшафтного природопользования : учебное пособие. - 2025-10-27; Геоэкология с основами биогеографии и ландшафтного природопользования. - Омск: Издательство ОмГПУ, 2018. - 334 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105283.html>
3. Вавер О. Ю. Геоэкология : учебно-методический комплекс. - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013. - 52 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574478>
4. Дудник Н.И. Геоэкология Тамбовской области : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2004. - 181 с.
5. Карлович, И. А. Геоэкология : учебник для высшей школы. - 2021-02-01; Геоэкология. - Москва: Академический Проект, 2013. - 512 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/27460.html>
6. Мартынова М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. - 88 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241010>
7. Тумель Н. В., Зотова Л. И. Геоэкология криолитозоны : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 204 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453801>
8. Фрумин, Г. Т. Геоэкология. Реальность, научнообразные мифы, ошибки, заблуждения. - 2023-06-06; Геоэкология. Реальность, научнообразные мифы, ошибки, заблуждения. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. - 122 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17909.html>

### 6.3 Иные источники:

1. Архив научных журналов - <https://arch.neicon.ru/xmlui/>
2. Архив научных журналов зарубежных издательств - <http://arch.neicon.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

4. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
5. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
6. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
7. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
8. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
9. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: <http://school-collection.edu.ru>
10. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
11. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: <https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275>
12. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.