

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

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института



Н. Л. Королева  
«16» сентября 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.О.9 Современные проблемы экологии и природопользования

Направление подготовки/специальность: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Управление природопользованием

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2024

Тамбов, 2024

**Авторы программы:**

Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Куприянова Софья Сергеевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 897).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «13» сентября 2024 г. Протокол № 2

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института новых технологий и искусственного интеллекта, Протокол от «16» сентября 2024 г. № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели и задачи дисциплины.....  | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП Магистратуры.....  | 5  |
| 3. Объем и содержание дисциплины.....   | 5  |
| 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....  | 11 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....   | 18 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....   | 20 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 21 |

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской

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

- научно-исследовательский
- экспертно-аналитический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)

### 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  |
|---|--|--|
|   | ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности | Находит и использует в профессиональной деятельности современные знания в сфере природопользования. Анализирует последствия антропогенной деятельности и вырабатывает подходы к решению экологических проблем  |
|   | ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской                               | Находит и использует в профессиональной деятельности современные знания в сфере природопользования. Анализирует последствия антропогенной деятельности и вырабатывает подходы к решению экологических проблем. Способен защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности |

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

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

| № п/п | Наименование дисциплин, определяющих | Форма обучения |
|-------|--------------------------------------|----------------|
|-------|--------------------------------------|----------------|

|   | междисциплинарные связи   | Очно-заочная (семестр) |   |
|---|---|------------------------|---|
|   |   | 1                      | 3 |
| 1 | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |                        | + |
| 2 | Эволюция биосферы   | +                      |   |

ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской

| № п/п | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи | Форма обучения         |
|-------|--|------------------------|
|       |  | Очно-заочная (семестр) |
|       |  | 5                      |
| 1     | Преддипломная практика                                       | +                      |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Современные проблемы экологии и природопользования» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Современные проблемы экологии и природопользования» изучается в 1 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очно-заочная: 3 з.е.

| Вид учебной работы                   | Очно-заочная (всего часов) |
|--------------------------------------|----------------------------|
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> | <b>108</b>                 |
| Контактная работа                    | 20                         |
| Лекции (Лекции)                      | 10                         |
| Практические (Практ. раб.)           | 10                         |
| Самостоятельная работа (СР)          | 86                         |
| Зачет                                | -                          |
| Курсовая работа                      | 2                          |

## 3.2. Содержание курса:

| № темы | Название раздела/темы | Вид учебной работы, час. |             |    | Формы текущего контроля |
|--------|-----------------------|--------------------------|-------------|----|-------------------------|
|        |                       | Лекции                   | Практ. раб. | СР |                         |

|           |   |     |     |     |  |
|-----------|---|-----|-----|-----|--|
|           |   | O-3 | O-3 | O-3 |  |
| 1 семестр |   |     |     |     |  |
| 1         | Проблема нестабильности биосферы  | 2   | 2   | 18  | Собеседование / устный опрос   |
| 2         | Связь экологических проблем с главными целями деятельности общества         | 2   | 2   | 16  | Собеседование / устный опрос;<br>Собеседование / устный опрос;<br>Собеседование / устный опрос |
| 3         | Экопатология человека. Охрана здоровья и повышение уровня жизни населения.  | 2   | 2   | 18  | Собеседование / устный опрос;<br>Тестирование  |
| 4         | Проблема сохранения биоразнообразия и биологической продуктивности биосферы | 2   | 2   | 16  | Собеседование / устный опрос   |
| 5         | Экологическая оптимизация форм природопользования                           | 2   | 2   | 18  | Собеседование / устный опрос;<br>Тестирование  |

### Тема 1. Проблема нестабильности биосферы (ОПК-2)

#### Лекция.

Экологическая история человечества. История взаимоотношения человека и природы: периодизация, экологические кризисы и экологические революции, демографический «взрыв» и научно-технический прогресс.

Структура и границы, функциональная целостность биосферы. Основные закономерности функционирования природных экосистем. Классификация искусственных экосистем. Сравнительная характеристика функционирования природных и искусственных экосистем.

Биосферные ритмы. Временные вариации природных, антропогенных и социальных процессов. Человек в биосфере. Антропогенное преобразование биосферы. Глобальные изменения в геосферных оболочках Земли и их последствия для человека. Основные биохимические функции живого вещества. Основные свойства биосферы. Развитие и эволюция экосистемы. Характерные признаки сукцессии. Виды и типы сукцессий экологических систем. Закономерности сукцессионного процесса. Биогеохимические циклы углерода, азота, серы, фосфора. Распределение азота, серы, фосфора и углерода по различным компонентам биосферы. Антропогенное влияние на них и последствия.

#### Практическое занятие.

##### Природный компонент окружающей среды.

1. Общие законы зависимости организмов от факторов среды.
2. Основные пути приспособления организмов к среде обитания.
3. Пути воздействия организмов на среду.
4. Структурная организация природных экосистем.
5. Законы функционирования экосистем.
6. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
7. Биосфера - глобальная экосистема, свойства живого.

8. Биосфера как саморегулирующаяся система.
9. Эмпирические обобщения В.И.Вернадского.

### **Исторический аспект взаимодействия человека и природы.**

1. Человек как биологическое и социальное явление.
2. Биогенный период: особенности восприятия природы первобытными людьми.
3. Аграрный и индустриальный периоды: освоение природы человеком.
4. Информационно-экологический: становление экологического сознания.
5. Гомеостаз и способность геосистем поддерживать свое состояние в условиях антропогенных нагрузок.
6. Экологические законы рационального природопользования по Н.Ф. Реймерсу

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

1. Разработать структурно-логическую схему по одной из предложенных тем.
2. Углубленное изучение материалов темы

## **Тема 2. Связь экологических проблем с главными целями деятельности общества (ОПК-6)**

### **Лекция.**

Экологические проблемы современности. Глобальные проблемы человечества. Критерии глобальности. Различные подходы к классификации глобальных проблем.

Связь экологических проблем с главными целями деятельности общества. Энергетический и сырьевой кризис.

Продовольственная проблема. Проблема ограниченности фонда сельскохозяйственных земель и обеспечения продуктами питания. Эрозия почв и рекультивация нарушенных почв. Опустынивание, закисление, заболачивание и засоление почв. Проблема ограниченности доступных ресурсов пресной воды. Пути поступления загрязняющих веществ в различные водоемы (поверхностные, подземные, Мирового океана) и основные негативные эффекты. Парниковый эффект и изменение климата, разрушение стратосферного озона, смог, закисление осадков. Проблема стабильности климатической системы Земли.

Степени проявления экологического кризиса. Анализ экологических последствий антропогенных воздействий позволяет разделить все их виды на положительные и негативные. Наиболее часто характеризуют три степени проявления экологического кризиса: загрязнение, нарушение равновесия и деструкция. Загрязнение может быть локальным, региональным и глобальным. Нарушение равновесия означает существенное уменьшение способности экосистем и биосферы к саморегуляции. Для установления равновесия между природными условиями и антропогенным влиянием необходимо вмешательство человека. Деструкция означает такую стадию разрушения экосистемы, при которой возобновление ее функций становится почти невозможным или требует значительных усилий людей на протяжении длительного периода времени.

### **Практическое занятие.**

#### **Эколого-демографические особенности динамики народонаселения.**

1. Сущность процесса этногенеза.
2. **Влияние факторов среды на этногенез.**
3. Экологические последствия неуправляемого роста народонаселения.
4. Социально-экологические факторы динамики населения России.
5. Экологические последствия социально-демографических проблем.

#### **Проблемы охраны атмосферы**

1. Характеристика атмосферы.
2. Источники загрязнения атмосферы. Основные атмосферные поллютанты
3. Трансформация и миграция атмосферных поллютантов в окружающей среде.  
Фотохимический смог.
- a. Требования к качеству атмосферного воздуха.

4. Краткая характеристика и методы защиты от наиболее распространённых загрязняющих веществ.
5. Кислотные осадки.
6. Парниковый эффект и его роль в изменении климата планеты.
7. Озоновый экран и его роль в биосфере.
8. Разрушение озонового слоя. Пути и методы охраны и сохранения озонового слоя.
9. Методы очистки воздуха от газообразных загрязнителей и предотвращения попадания загрязняющих веществ в атмосферу.

### **Проблемы охраны гидросферы**

1. Характеристика гидросферы.
2. Основные потребители воды.
3. Причины нехватки питьевой воды.
4. Источники загрязнения гидросферы. Основные водные загрязнители.
5. Трансформация и миграция водных загрязнителей в окружающей среде.
6. Биоаккумуляция водных загрязнителей.
7. Влияние тяжелых металлов на водную биоту.
8. Влияние органических загрязнителей на водную биоту.
9. Основные предприятия-загрязнители водных объектов.
10. Наиболее распространённые загрязняющие вещества.
11. Критерии чистоты водных объектов.
12. Естественное самоочищение, как наиболее важное свойство природных вод.
13. Способы очистки промышленных и бытовых сточных вод.
  - а) Метод биологической очистки.
  - б) Методы химической очистки.
  - в) Методы электрохимической очистки.
  - г) Методы сорбционной очистки.
  - д) Ионнообменные методы.
  - е) Методы радиационно-химической очистки.
14. Методы очистки питьевой воды. Обеззараживание воды.
15. Экологические последствия загрязнения Мирового океана.
16. Экологические проблемы крупных водоёмов.

### **Проблемы охраны земель и литосферы.**

1. Характеристика литосферы.
2. Загрязнение почвы.
3. Загрязнение подземного пространства.
4. Источники загрязнения почв. Основные почвенные загрязнители. Диоксины.
5. Трансформация и миграция загрязнителей в почвах и подземных водах.
6. Биоаккумуляция почвенных загрязнителей.
7. Радиоактивное загрязнение почв.
8. Тяжелые металлы.
9. Принципы рационального использования земель.
10. Проблема восстановления нарушенных земель.
11. Дефицит минеральных ресурсов, пути его преодоления
12. Рациональное использование топливных ресурсов. Энергетическая проблема и варианты ее решения
13. Твердые промышленные отходы и их переработка.
14. Твердые бытовые отходы и их утилизация.



15. Рациональное использование и охрана недр.

16. Использование вторичных ресурсов.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Разработать структурно-логическую схему по одной из предложенных тем.
2. Углубленное изучение материалов темы.

**Тема 3. Экопатология человека. Охрана здоровья и повышение уровня жизни населения.  
(ОПК-2)**

**Лекция.**

Здоровье человека как норма реакции человека на действие факторов окружающей среды. Влияние природно-экологических факторов. Природные экологически зависимые аспекты патологий человека в зависимости от причин распадаются на категории. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Экологически зависимые причины заболеваемости и смертности. Оценка риска здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды.

Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Преобразование природы и здоровье человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней. Эпидемиологические последствия различных форм преобразования природы (земледелие, эксплуатация лесов и лесоустроительные работы, сооружение искусственных водохранилищ, орошение засушливых территорий, осушение переувлажненных и заболоченных регионов, интенсификация животноводства, строительные работы). Пути предупреждения негативных эпидемиологических последствий преобразования природы. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека. Влияние физических факторов и химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ. Влияние биологических и других факторов. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Состояние и оптимизация среды обитания. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Методы оценки экологического риска.

**Практическое занятие.**

**Охрана здоровья и повышение уровня жизни населения.**

1. Основные социально-демографические проблемы современности и роль качества окружающей среды в их решении.
2. Борьба с инфекционными заболеваниями.
3. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями.
4. Борьба с онкологическими заболеваниями.
5. Снижение производственного травматизма и охрана труда.
6. Повышение уровня жизни через решение социально-экономических проблем.
7. Поддержание экологической безопасности.

**Задания для самостоятельной работы.**

1. Разработать структурно-логическую схему по одной из предложенных тем.
2. Углубленное изучение материалов темы

**Тема 4. Проблема сохранения биоразнообразия и биологической продуктивности биосферы  
(ОПК-2)**

**Лекция.**

Понятие и классификация природных ресурсов. Понятие и сущность природопользования. Земельный, лесной, водный кадастр. Законы природопользования. Ресурсоистощающее природопользование. Ресурсные циклы. Накопление отходов в процессе переработки и потребления природных ресурсов. Принципы рационального природопользования и малоотходных технологий. Коэффициенты полноты использования материальных ресурсов. Оценка возможности сокращения потребления ресурсов, определение экологических последствий использования природных ресурсов. Принципы создания малоотходного производства. Переработка и утилизация отходов.

Механизмы сохранения биоразнообразия. Принципиально важным научным положением, накладывающим ограничения на человеческую деятельность, является сформулированный в кибернетике закон необходимого разнообразия. Биологическое разнообразие – это совокупность и гармоническое сочетание генофонда, его носителей, их эволюционно сложившихся комплексов. Биологическое разнообразие делится на три иерархические категории: разнообразие среди представителей тех же самых видов (генетическое разнообразие), между различными видами и между экосистемами.

Исчезновение видов – это невосполнимая потеря генетических ресурсов. Основные формы проявления действия лимитирующих факторов. Территориальная охрана редких видов. Государственные заповедники. Государственные природные заказники. Национальные парки. К системе международных особо охраняемых природных объектов в границах Российской Федерации относятся: водно-болотные угодья, объекты всемирного природного наследия, выделенные и утвержденные в рамках реализации международной Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия, международные особо охраняемые природные территории, примыкающие к государственной границе Российской Федерации; участки, особо важные для охраны птиц. Естественная система «миграционных коридоров». Вольерное разведение редких видов. Репатриация в природу редких видов. Крionoсервация генома редких видов.

Оптимизация взаимоотношений человека и животных. Наиболее актуальные пути сохранения редких видов.

Международное сотрудничество в природоохранной сфере. Роль ООН. Особенности формирования природоохранной политики и национального природоохранного законодательства. Основные конвенции ООН в сфере охраны природы.

Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов. Охраняемые территории. Приоритеты для охраны. Международные соглашения. Формирование систем ООПТ – важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития. Мотивы создания сетей ООПТ. Основные функции объектов природно-заповедного фонда: синтетические, ресурсные, социально-экономические. Проектирование охраняемых территорий. Размер заповедника. Минимизация краевого эффекта и фрагментации. Коридоры в среде обитания. Управление охраняемыми территориями. Управление средой обитания. Прилегающие неохраняемые территории. Экология восстановления.

### **Практическое занятие.**

#### **Сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов.**

1. Биоразнообразие современных организмов.
2. Темпы и причины вымирания живых организмов.
3. Проблема сохранения растительного мира.
4. Проблема сохранения животного мира.
5. Проблемы малых и островных популяций. Сохранение генофонда популяций живых организмов.

#### **Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов.**

1. Антропогенная трансформация и разрушение природных комплексов.
2. Обезлесение. Защита лесов. Лесовосстановление.
3. Опустынивание аридных территорий и борьба с ним.
4. Защита тундровых и горных экосистем.
5. Защита пресноводных экосистем и водно-болотных угодий.
6. Особо охраняемые природные территории.

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

1. Разработать структурно-логическую схему по одной из предложенных тем.
2. Углубленное изучение материалов темы.

## **Тема 5. Экологическая оптимизация форм природопользования (ОПК-6)**

### **Лекция.**

Международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды. Экологическое законодательство Российской Федерации. Нормативная база в области проектирования хозяйственных и производственных объектов. Вопросы охраны окружающей среды как составная часть инвестиционного проекта. Принятие решения о размещении и сооружении промышленных и иных объектов на территории России. Обоснование экологических ограничений в предпроектной и проектной документации. Разрешения на пользование природными ресурсами. Нормирование в области охраны окружающей среды. Экологический паспорт природопользователя. Государственная и общественная экологическая экспертиза. Стратегическая экологическая оценка. Экологическое лицензирование и сертификация. Система экологического менеджмента на предприятии. Экологический аудит. Государственный экологический контроль исполнения требований заключения экологической экспертизы.

### **Практическое занятие.**

1. Социально-экологические аспекты экологии
2. Социально-демографические аспекты экологии
3. Истоки экологических конфликтов
4. Пути разрешения экологических конфликтов
5. Концепция устойчивого развития: социальный аспект
6. Экологическое сознание и культурные процессы современного мира
7. Эволюция экологического сознания в мотивах и темах современной массовой культуры
8. Социальная и экологическая ситуация в России
9. Экологическая культура как отражение социальной деятельности
10. Региональные социальные программы по защите окружающей среды
11. Социальные последствия экологического неблагополучия на Тамбовщине.
12. Соотношение понятий «качество жизни» и «экологические проблемы населения».

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

1. Разработать структурно-логическую схему по одной из предложенных тем.
2. Углубленное изучение материалов темы.

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

#### **4.1. Распределение баллов:**

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

#### **4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля**

### **Собеседование / устный опрос**

#### **Тема 1. Проблема нестабильности биосферы**

#### **Природный компонент окружающей среды.**

1. Общие законы зависимости организмов от факторов среды.
2. Основные пути приспособления организмов к среде обитания.
3. Пути воздействия организмов на среду.
4. Структурная организация природных экосистем.
5. Законы функционирования экосистем.
6. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
7. Биосфера - глобальная экосистема, свойства живого.
8. Биосфера как саморегулирующаяся система.
9. Эмпирические обобщения В.И.Вернадского.

#### **Исторический аспект взаимодействия человека и природы.**

1. Человек как биологическое и социальное явление.

2. Биогенный период: особенности восприятия природы первобытными людьми.
3. Аграрный и индустриальный периоды: освоение природы человеком.
4. Информационно-экологический: становление экологического сознания.
5. Гомеостаз и способность геосистем поддерживать свое состояние в условиях антропогенных нагрузок.
6. Экологические законы рационального природопользования по Н.Ф. Реймерсу

Тема 2. Связь экологических проблем с главными целями деятельности общества

### **Эколого-демографические особенности динамики народонаселения.**

1. Сущность процесса этногенеза.
2. **Влияние факторов среды на этногенез.**
3. Экологические последствия неуправляемого роста народонаселения.
4. Социально-экологические факторы динамики населения России.
5. Экологические последствия социально-демографических проблем.

### **Проблемы охраны атмосферы**

1. Характеристика атмосферы.
2. Источники загрязнения атмосферы. Основные атмосферные поллютанты
3. Трансформация и миграция атмосферных поллютантов в окружающей среде. Фотохимический смог.
- а. Требования к качеству атмосферного воздуха.
4. Краткая характеристика и методы защиты от наиболее распространённых загрязняющих веществ.
5. Кислотные осадки.
6. Парниковый эффект и его роль в изменении климата планеты.
7. Озоновый экран и его роль в биосфере.
8. Разрушение озонового слоя. Пути и методы охраны и сохранения озонового слоя.
9. Методы очистки воздуха от газообразных загрязнителей и предотвращения попадания загрязняющих веществ в атмосферу.

### **Проблемы охраны гидросферы**

1. Характеристика гидросферы.
2. Основные потребители воды.
3. Причины нехватки питьевой воды.
4. Источники загрязнения гидросферы. Основные водные поллютанты.
5. Трансформация и миграция водных поллютантов в окружающей среде.
6. Биоаккумуляция водных поллютантов.
7. Влияние тяжелых металлов на водную биоту.
8. Влияние органических поллютантов на водную биоту.
9. Основные предприятия-загрязнители водных объектов.
10. Наиболее распространённые загрязняющие вещества.
11. Критерии чистоты водных объектов.
12. Естественное самоочищение, как наиболее важное свойство природных вод.
13. Способы очистки промышленных и бытовых сточных вод.
- а) Метод биологической очистки.
- б) Методы химической очистки.
- в) Методы электрохимической очистки.
- г) Методы сорбционной очистки.
- д) Ионообменные методы.

е) Методы радиационно-химической очистки.

### **Проблемы охраны земель и литосферы.**

1. Характеристика литосферы.
2. Загрязнение почвы.
3. Загрязнение подземного пространства.
4. Источники загрязнения почв. Основные почвенные поллютанты. Диоксины.
5. Трансформация и миграция поллютантов в почвах и подземных водах.
6. Биоаккумуляция почвенных поллютантов.
7. Радиоактивное загрязнение почв.
8. Тяжелые металлы.
9. Принципы рационального использования земель.
10. Проблема восстановления нарушенных земель.
11. Дефицит минеральных ресурсов, пути его преодоления
12. Рациональное использование топливных ресурсов. Энергетическая проблема и варианты ее решения
13. Твердые промышленные отходы и их переработка.
14. Твердые бытовые отходы и их утилизация.
15. Рациональное использование и охрана недр.
16. Использование вторичных ресурсов.

### **Проблемы охраны атмосферы**

1. Характеристика атмосферы.
2. Источники загрязнения атмосферы. Основные атмосферные поллютанты
3. Трансформация и миграция атмосферных поллютантов в окружающей среде. Фотохимический смог.
- а. Требования к качеству атмосферного воздуха.
4. Краткая характеристика и методы защиты от наиболее распространённых загрязняющих веществ.
5. Кислотные осадки.
6. Парниковый эффект и его роль в изменении климата планеты.
7. Озоновый экран и его роль в биосфере.
8. Разрушение озонового слоя. Пути и методы охраны и сохранения озонового слоя.
9. Методы очистки воздуха от газообразных загрязнителей и предотвращения попадания загрязняющих веществ в атмосферу.

### **Проблемы охраны гидросферы**

1. Характеристика гидросферы.
2. Основные потребители воды.
3. Причины нехватки питьевой воды.
4. Источники загрязнения гидросферы. Основные водные поллютанты.
5. Трансформация и миграция водных поллютантов в окружающей среде.
6. Биоаккумуляция водных поллютантов.
7. Влияние тяжелых металлов на водную биоту.
8. Влияние органических поллютантов на водную биоту.
9. Основные предприятия-загрязнители водных объектов.
10. Наиболее распространённые загрязняющие вещества.
11. Критерии чистоты водных объектов.
12. Естественное самоочищение, как наиболее важное свойство природных вод.
13. Способы очистки промышленных и бытовых сточных вод.

- а) Метод биологической очистки.
- б) Методы химической очистки.
- в) Методы электрохимической очистки.
- г) Методы сорбционной очистки.
- д) Ионообменные методы.
- е) Методы радиационно-химической очистки.

### **Проблемы охраны земель и литосферы.**

- 1. Характеристика литосферы.
- 2. Загрязнение почвы.
- 3. Загрязнение подземного пространства.
- 4. Источники загрязнения почв. Основные почвенные загрязнители. Диоксины.
- 5. Трансформация и миграция загрязнителей в почвах и подземных водах.
- 6. Биоаккумуляция почвенных загрязнителей.
- 7. Радиоактивное загрязнение почв.
- 8. Тяжелые металлы.
- 9. Принципы рационального использования земель.
- 10. Проблема восстановления нарушенных земель.
- 11. Дефицит минеральных ресурсов, пути его преодоления
- 12. Рациональное использование топливных ресурсов. Энергетическая проблема и варианты ее решения
- 13. Твердые промышленные отходы и их переработка.
- 14. Твердые бытовые отходы и их утилизация.
- 15. Рациональное использование и охрана недр.
- 16. Использование вторичных ресурсов.

### **Проблемы охраны земель и литосферы.**

- 1. Характеристика литосферы.
- 2. Загрязнение почвы.
- 3. Загрязнение подземного пространства.
- 4. Источники загрязнения почв. Основные почвенные загрязнители. Диоксины.
- 5. Трансформация и миграция загрязнителей в почвах и подземных водах.
- 6. Биоаккумуляция почвенных загрязнителей.
- 7. Радиоактивное загрязнение почв.
- 8. Тяжелые металлы.
- 9. Принципы рационального использования земель.
- 10. Проблема восстановления нарушенных земель.
- 11. Дефицит минеральных ресурсов, пути его преодоления
- 12. Рациональное использование топливных ресурсов. Энергетическая проблема и варианты ее решения
- 13. Твердые промышленные отходы и их переработка.
- 14. Твердые бытовые отходы и их утилизация.
- 15. Рациональное использование и охрана недр.
- 16. Использование вторичных ресурсов.

### **Тема 3. Экопатология человека. Охрана здоровья и повышение уровня жизни населения.**

- 1. Основные социально-демографические проблемы современности и роль качества окружающей среды в их решении.
- 2. Борьба с инфекционными заболеваниями.
- 3. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

4. Борьба с онкологическими заболеваниями.
5. Снижение производственного травматизма и охрана труда.
6. Повышение уровня жизни через решение социально-экономических проблем.
7. Поддержание экологической безопасности.

Тема 4. Проблема сохранения биоразнообразия и биологической продуктивности биосферы

#### **Сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов.**

1. Биоразнообразие современных организмов.
2. Темпы и причины вымирания живых организмов.
3. Проблема сохранения растительного мира.
4. Проблема сохранения животного мира.
5. Проблемы малых и островных популяций. Сохранение генофонда популяций живых организмов.

#### **Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов.**

1. Антропогенная трансформация и разрушение природных комплексов.
2. Обезлесение. Защита лесов. Лесовосстановление.
3. Опустынивание аридных территорий и борьба с ним.
4. Защита тундровых и горных экосистем.
5. Защита пресноводных экосистем и водно-болотных угодий.
6. Особо охраняемые природные территории.

Тема 5. Экологическая оптимизация форм природопользования

1. Социально-экологические аспекты экологии
2. Социально-демографические аспекты экологии
3. Истоки экологических конфликтов
4. Пути разрешения экологических конфликтов
5. Концепция устойчивого развития: социальный аспект
6. Экологическое сознание и культурные процессы современного мира
7. Эволюция экологического сознания в мотивах и темах современной массовой культуры
8. Социальная и экологическая ситуация в России
9. Экологическая культура как отражение социальной деятельности
10. Региональные социальные программы по защите окружающей среды
11. Социальные последствия экологического неблагополучия на Тамбовщине.
12. Соотношение понятий «качество жизни» и «экологические проблемы населения».

### **Тестирование**

Тема 3. Экопатология человека. Охрана здоровья и повышение уровня жизни населения.

#### **Какие соединения приносят наибольший вред озоновому экрану Земли, разрушая молекулы озона?**

1. метан
2. дихлордифенилтрихлорэтан
3. диоксид углерода
4. угарный газ
5. *хлорфторуглерод*

#### **Повышенные объемы эмиссии в атмосферу оксидов азота и серы в Северной Европе называют:**

1. парниковый эффект
2. *кислотные дожди*

3. озоновая дыра
4. фотохимический смог
5. северное сияние

**Конвенция о биологическом разнообразии была принята:**

1. в Рио-да-Жанейро, 1992 г.
2. в Рио-де-Жанейро, 1972 г.
3. в Киото, 1997 г.
4. в Монреале, 1987 г.
5. в Риме, 1996 г.

**К глобальным изменениям в биосфере, сопровождающимся снижением плодородия почвы, относят:**

1. осушение болот
2. создание искусственных водохранилищ
3. известкование почвы
4. эрозия и засоление
5. увеличение пестицидного пресса

#### Тема 5. Экологическая оптимизация форм природопользования

**Укажите главные причины катастрофического процесса опустынивания в Африке?**

1. интенсивный выпас, распашка, длительные засухи
2. снижение биоразнообразия из-за браконьерства
3. рукотворное изменение ландшафтов (мелиорация)
4. перенаселение (демографический взрыв)
5. последствия испытаний ядерного оружия

**В последнее столетие увеличение спроса на пресную воду было вызвано:**

1. увеличением количества гидросооружений
2. сокращением площадей тропических лесов
3. расширением речного судоходства
4. расширением и интенсификацией орошаемого земледелия
5. снижением водности рек и истощением родников

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### Типовые вопросы зачета (ОПК-2, ОПК-6)

1. Условия экологического комфорта для жизни нынешнего и будущих поколений.
2. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок для поддержания экологического равновесия естественных экосистем.
3. Хозяйственная емкость естественных экосистем.
4. Экономия энергии и переход к ее экологически чистым источникам.
5. Техно-технологический аспект охраны природы.
6. Эколого-экономический аспект охраны природы.

#### Типовые задания для зачета (ОПК-2, ОПК-6)

**Типовые темы для разработки структурно-логических схем**

1. Региональные экологические проблемы.
  2. Природная и антропогенная динамика экосистем.
  3. Управление природопользованием и экологическая политика в сфере решения современных экологических проблем.
- Здоровье среды и устойчивое развитие.



Социально-экологические аспекты взаимоотношений семьи и окружающей среды.

Роль общечеловеческих ценностей во взаимодействии человека и природы.

Проблема улучшения социальной среды человека.

Методология экологических исследований.

### Типовые темы курсовых работ (ОПК-2, ОПК-6)

1. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок
2. Условия для поддержания экологического равновесия естественных экосистем.
3. Хозяйственная емкость экосистем.
4. Энерго и ресурсо сберегающие технологии.
5. Технико-технологический аспект охраны природы.
6. Эколого-экономический аспект охраны природы.

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка    | Компетенции | Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)  |
|-----------|-------------|---|
| «зачтено» | ОПК-2       | Демонстрирует высокий уровень знаний истории взаимоотношений человечества с окружающей средой; основных видов антропогенного воздействия на экосистемы; причин экологического кризиса современности; характеристики глобальных экологических проблем; возможных направлений выхода их экологического кризиса; основные современные региональные проблемы на территории России и в мире.<br>Анализирует последствия хозяйственной деятельности для биосферы Земли, здоровья и благосостояния людей, подходы и пути решения глобальных и региональных экологических проблем.<br>Прослеживает междисциплинарные связи.<br>Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано   |
|           | ОПК-6       | Демонстрирует высокий уровень знаний истории взаимоотношений человечества с окружающей средой; основных видов антропогенного воздействия на экосистемы; причин экологического кризиса современности; характеристики глобальных экологических проблем; возможных направлений выхода их экологического кризиса; основные современные региональные проблемы на территории России и в мире.<br>Анализирует последствия хозяйственной деятельности для биосферы Земли, здоровья и благосостояния людей, подходы и пути решения глобальных и региональных экологических проблем. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности. Прослеживает междисциплинарные связи. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано |

|              |       |  |
|--------------|-------|--|
| «не зачтено» | ОПК-2 | <p>Демонстрирует слабый уровень знаний истории взаимоотношений человечества с окружающей средой; основных видов антропогенного воздействия на экосистемы; причин экологического кризиса современности, основных современных региональных проблем на территории России и в мире.</p> <p>Не может анализировать последствия хозяйственной деятельности для биосферы Земли, здоровья и благосостояния людей, подходы и пути решения глобальных и региональных экологических проблем.</p> <p>общих закономерностей функционирования искусственных экосистем.</p> <p>Не может привести примеры из реальной практики.</p> <p>Не может выделить междисциплинарные связи.</p> <p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.</p> |
|              | ОПК-6 | <p>Демонстрирует слабый уровень знаний истории взаимоотношений человечества с окружающей средой; основных видов антропогенного воздействия на экосистемы; причин экологического кризиса современности, основных современных региональных проблем на территории России и в мире.</p> <p>Не может анализировать последствия хозяйственной деятельности для биосферы Земли, здоровья и благосостояния людей, подходы и пути решения глобальных и региональных экологических проблем.</p> <p>Не может привести примеры из реальной практики.</p> <p>Не способен представлять результаты своей деятельности.</p> <p>Не может выделить междисциплинарные связи.</p> <p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.</p>         |

## 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. Дворецкая Т.С., Пчельникова Т.И. Современные проблемы экологии и природопользования : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2016. - 82, [1] с.
2. Прохоров Б.Б. Экология человека : учебное пособие для студентов вузов. - Москва: Академия, 2003. - 317, [2] с.
3. Прохоров Б.Б. Экология человека : учебник для вузов. - 3-е изд., стер.. - М.: Издат. центр "Академия", 2007. - 319 с.
4. Прохоров Б.Б. Экология человека : учеб. для студ. вузов. - 4-е изд., стереотип.. - М.: Академия, 2008. - 319 с.

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Русанов, А. М., Булгакова, М. А. Современные проблемы экологии и природопользования : учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов. - Весь срок охраны авторского права; Современные проблемы экологии и природопользования. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 133 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78838.html>
2. Прохоров Б.Б. Экология человека : Терминологический словарь. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 476 с.
3. Буфетова, М. В., Осипов, Ю. Б. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. - Москва: Научный консультант, 2017. - 234 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75488.html>
4. Беженцева, Т. В. Управление природоохранной деятельностью на промышленном предприятии : монография. - Весь срок охраны авторского права; Управление природоохранной деятельностью на промышленном предприя. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 160 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83741.html>

### **6.3 Методические разработки:**

1. Зеленская, Т. Г., Лысенко, И. О., Степаненко, Е. Е., Окрут, С. В. Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Современные проблемы экологии и природопользования. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 124 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47355.html>
2. Артемьева, Е. А. Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методические рекомендации для магистров. - Весь срок охраны авторского права; Современные проблемы экологии и природопользования. - Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. - 79 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86324.html>

### **6.4 Иные источники:**

1. Библиотека ГОСТов - [www.vsegost.com](http://www.vsegost.com)
2. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>

3. Всемирный фонд природы - <http://wwf.org>
4. Географический портал - <http://www.geo-site.ru/>
5. География Земли. РФ - <https://xn----7sbiajdngd3akr1a1d5j.xn--p1ai/>
6. Гидробиологическое общество РАН - <http://zin.ru/societies/gbo>
7. Горная энциклопедия онлайн - <https://catalogmineralov.ru>
8. Институт Географии Российской Академии Наук - <http://www.igras.ru>
9. Институт проблем экологии и эволюции РАН - <http://sevin.ru>
10. Институт экологии растений и животных УрО РАН - <https://ipae.uran.ru/>
11. Экологический центр «Дронт» - <http://www.dront.ru>
12. Экологический центр «Экосистема» - <http://ecosystema.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:

Google Chrome

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Microsoft Corporation 25.07.2017 12.0.4518.1014

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Гарант Платформа F1 Эксперт

Операционная система Microsoft Windows XP SP3

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <https://www.tsutmb.ru/biblio/elektronnyij-katalog/>
3. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.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.