

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 22.12.2025 10:57:12  
Уникальный программный ключ:  
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. \_\_\_\_\_

«29» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного модуля «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование»

(учебные дисциплины «Рациональное использование природных ресурсов» и

«Охрана окружающей среды»)

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

направленность (профиль) Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

**дисциплина «Рациональное использование природных ресурсов»:**

канд. биол. наук, доцент

доцент кафедры экологии и природопользования \_\_\_\_\_ **Е.И. Соколова**

ассистент кафедры экологии и природопользования \_\_\_\_\_ **В.Г. Трофименко**

**дисциплина «Охрана окружающей среды»:**

канд. биол. наук, доцент

доцент кафедры экологии и природопользования \_\_\_\_\_ **О.А. Баев**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 10 от «14» апреля 2025 г.).

**Заведующий кафедрой** \_\_\_\_\_ **И.А. Ладыш**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 9 от «24» апреля 2025 г.).

**Председатель методической комиссии** \_\_\_\_\_ **А.К. Пивовар**

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы** \_\_\_\_\_ **И.А. Ладыш**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **учебной дисциплины «Рациональное использование природных ресурсов»**

### **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Предметом дисциплины** являются знания о ресурсном, отраслевом и территориальном природопользовании, основах ресурсного природопользования: природно-ресурсном потенциале Земли и принципах природопользования, особенностях водных, земельных и лесных ресурсов, государственной системе мониторинга природных ресурсов и кадастрах.

**Целью дисциплины** является формирование у студентов необходимых знаний о качестве природной среды как среды обитания; об особенностях различных видов природопользования и малоотходных схемах использования сырья, комплексном освоении месторождений полезных ископаемых; охране природы как сочетании рационального природопользования и природообустройства.

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- сформировать основные понятия в области охраны природы, показать междисциплинарный характер природоохранных проблем;
- познакомить с основными экологическими проблемами современности, показать глобальный характер и основные проявления экологического кризиса;
- сформировать представление о природных ресурсах, проблемах их рационального использования и охраны;
- сформировать представления о научных основах охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина Б1.О.34.01 «Рациональное использование природных ресурсов» является частью модуля Б1.О.34 «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование» обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Основывается на базе дисциплин: «Химия», «Геоэкология», «Общая экология».

Дисциплина читается в 5 семестре, поэтому предшествует дисциплинам: «Экономика природопользования», «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Коды компетенций | Формулировка компетенции   | Индикаторы достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения  |
|------------------|--|---|--|
| ОПК-2            | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности                          | <b>ОПК-2.3</b><br>Использует теоретические основы природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности   | <b>Знать:</b> теоретические основы природопользования, структуры и принципы природопользования.<br><b>Уметь:</b> использовать в рациональном природопользовании мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.<br><b>Иметь навыки:</b> владения способностью реализовывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов и оценивать воздействие на окружающую среду.                                |
| ОПК-4            | Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики | <b>ОПК-4.2</b><br>Владеет нормативно-правовыми документами и регламентами проведения работ в области природопользования и охраны природы  | <b>Знать:</b> основной перечень контролируемых показателей качества окружающей среды; информацию о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.<br><b>Уметь:</b> разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.<br><b>Иметь навыки:</b> составления и презентации информации о результатах профессиональной и научно-исследовательской деятельности. |
|                  |  | <b>ОПК-4.5</b><br>Осуществляет разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны природы; знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и умеет применять их на практике | <b>Знать:</b> особенности рационального природопользования и охраны окружающей среды.<br><b>Уметь:</b> составлять проекты по рациональному использованию природных ресурсов, прогнозировать негативные последствия нерационального природопользования.<br><b>Иметь навыки:</b> анализа современной информации по разнообразным проблемам природопользования, особенностей управления природопользованием.                                    |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ   | Очная форма обучения |                     | Заочная форма обучения | Очно-заочная форма обучения |
|--|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
|  | всего                | в т.ч. по семестрам | всего                  | всего                       |
|  |                      | 5 семестр           | 5 семестр              | -                           |
| Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе: | 4/144                | 4/144               | 4/144                  | -                           |
| Контактная работа, часов:                                  | 48                   | 48                  | 16                     | -                           |
| - лекции   | 10                   | 10                  | 6                      | -                           |
| - практические (семинарские) занятия                       | 28                   | 28                  | 10                     | -                           |
| - лабораторные работы                                      | -                    | -                   | -                      | -                           |
| Самостоятельная работа, часов                              | 106                  | 106                 | 128                    | -                           |
| Контроль, часов  | -                    | -                   | -                      | -                           |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)              | зачет                | зачет               | зачет                  | -                           |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| №<br>п/п                           | Раздел дисциплины (тема)   | Л        | ПЗ        | ЛР       | СРС       |
|------------------------------------|--|----------|-----------|----------|-----------|
| <b>Очная форма обучения</b>        |  |          |           |          |           |
|                                    | <b>Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов.</b>   | <b>5</b> | <b>12</b> | <b>-</b> | <b>48</b> |
|                                    | <b>Тема 1.</b> Введение в предмет. Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в ряду дисциплин экологического блока. | 1        | 2         | -        | 8         |
|                                    | <b>Тема 2.</b> Природные ресурсы и их классификация.   | 1        | 2         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 3.</b> Эколого-географические основы природопользования. Типы природопользования.                                  | 1        | 2         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 4.</b> Основные источники загрязнения окружающей среды.  | 2        | 6         | -        | 20        |
|                                    | <b>Раздел 2. Частное природопользование.</b>   | <b>5</b> | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>58</b> |
|                                    | <b>Тема 5.</b> Охрана атмосферного воздуха.  | 2        | 4         | -        | 8         |
|                                    | <b>Тема 6.</b> Охрана и рациональное использование водных ресурсов.  | 1        | 2         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 7.</b> Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.   | 1        | 2         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 8.</b> Охрана и рациональное использование недр.   | 1        | 2         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 9.</b> Охрана и рациональное использование растительного мира.   | -        | 4         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 10.</b> Охрана и рациональное использование животного мира.  | -        | 2         | -        | 10        |
| <b>Заочная форма обучения</b>      |  |          |           |          |           |
|                                    | <b>Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов.</b>   | <b>6</b> | <b>2</b>  | <b>-</b> | <b>56</b> |
|                                    | <b>Тема 1.</b> Введение в предмет. Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в ряду дисциплин экологического блока. | 2        | -         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 2.</b> Природные ресурсы и их классификация.   | 2        | -         | -        | 10        |
|                                    | <b>Тема 3.</b> Эколого-географические основы природопользования. Типы природопользования.                                  | -        | 1         | -        | 16        |
|                                    | <b>Тема 4.</b> Основные источники загрязнения окружающей среды.  | 2        | 1         | -        | 20        |
|                                    | <b>Раздел 2. Частное природопользование.</b>   | <b>-</b> | <b>8</b>  | <b>-</b> | <b>72</b> |
|                                    | <b>Тема 5.</b> Охрана атмосферного воздуха.  | -        | 2         | -        | 12        |
|                                    | <b>Тема 6.</b> Охрана и рациональное использование водных ресурсов.  | -        | 2         | -        | 12        |
|                                    | <b>Тема 7.</b> Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.   | -        | 1         | -        | 12        |
|                                    | <b>Тема 8.</b> Охрана и рациональное использование недр.   | -        | 1         | -        | 12        |
|                                    | <b>Тема 9.</b> Охрана и рациональное использование растительного мира.   | -        | 1         | -        | 12        |
|                                    | <b>Тема 10.</b> Охрана и рациональное использование животного мира.  | -        | 1         | -        | 12        |
| <b>Очно-заочная форма обучения</b> |  |          |           |          |           |
|                                    | -  | -        | -         | -        | -         |

## **4.2. Содержание разделов учебной дисциплины**

### **Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов**

#### **Тема 1. Введение в предмет. Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в ряду дисциплин экологического блока.**

Определение природопользования. Структура, цель и задачи дисциплины. История взаимодействия человека с окружающей средой. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы. Этапы развития охраны окружающей среды в нашей стране.

#### **Тема 2. Природные ресурсы и их классификация**

Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов.

#### **Тема 3. Эколого-географические основы природопользования. Типы природопользования**

Ресурсные циклы. Природные системы. Свойства природных систем. Геосистемы и экосистемы. Природно-антропогенные геосистемы. Геотехнические системы и их классификация. Минерально-сырьевое природопользование. Лесопользование. Сельскохозяйственное природопользование. Селитебное природопользование. Рекреационное природопользование.

#### **Тема 4. Основные источники загрязнения окружающей среды**

Понятия «загрязнение», «загрязнитель». Классификация загрязнений.

### **Раздел 2. Частное природопользование**

#### **Тема 5. Охрана атмосферного воздуха.**

Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха.

#### **Тема 6. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.**

Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и РФ. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растения, качество сельскохозяйственной продукции. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Контроль качества и охрана водных ресурсов. Мониторинг водных объектов.

#### **Тема 7. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов**

Почвенный покров – один из главнейших природных ресурсов. Земельные ресурсы мира, их состояние. Последствия антропогенного воздействия на почвы, проблемы рационального использования и охраны. Мониторинг земель.

#### **Тема 8. Охрана и рациональное использование недр**

Недра и их значение для жизни человека. Охрана природной среды при разработке полезных ископаемых.

#### **Тема 9. Охрана и рациональное использование растительного мира**

Роль растений в природе и жизни человека. Лес – важнейший растительный ресурс Земли. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране леса. Охрана ценных и редких видов растений. Виды растений, занесенные в Красные книги. Правовая охрана растительности.

#### **Тема 10. Охрана и рациональное использование животного мира**

Роль животных в природе и жизни человека. Охрана редких и вымирающих видов животных. Виды животных, внесенные в Красные книги. Правовая охрана животного мира.

#### 4.3. Перечень тем лекций

| №<br>п/п   | Тема лекции   | Объём, ч       |         |                  |
|--|---|----------------|---------|------------------|
|  |   | форма обучения |         |                  |
|  |   | очная          | заочная | очно-<br>заочная |
| Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов |   | 5              | 6       | -                |
| 1.   | Тема лекционного занятия 1. Введение в предмет. Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в ряду дисциплин экологического блока. | 1              | 2       | -                |
| 2.   | Тема лекционного занятия 2. Природные ресурсы и их классификация  | 1              | 2       | -                |
| 3.   | Тема лекционного занятия 3. Эколого-географические основы природопользования. Типы природопользования                                   | 1              | -       | -                |
| 4.   | Тема лекционного занятия 4. Основные источники загрязнения окружающей среды   | 2              | 2       | -                |
| Раздел 2. Частное природопользование                                   |   | 5              | -       | -                |
| 5.   | Тема лекционного занятия 5. Охрана атмосферного воздуха.  | 2              | -       | -                |
| 6.   | Тема лекционного занятия 6. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.  | 1              | -       | -                |
| 7.   | Тема лекционного занятия 7. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.   | 1              | -       | -                |
| 8.   | Тема лекционного занятия 8. Охрана и рациональное использование недр.   | 1              | -       | -                |
| Всего  |   | 10             | 6       | -                |



#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

| №<br>п/п   | Тема практического занятия (семинара)   | Объём, ч       |         |                  |
|--|---|----------------|---------|------------------|
|  |   | форма обучения |         |                  |
|  |   | очная          | заочная | очно-<br>заочная |
| Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов |   | 12             | 2       | -                |
| 1.   | Тема практического занятия 1. Введение в предмет. Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в ряду дисциплин экологического блока. | 2              | -       | -                |
| 2.   | Тема практического занятия 2. Природные ресурсы и их классификация.   | 2              | -       | -                |
| 3.   | Тема практического занятия 3. Эколого-географические основы природопользования. Типы  | 2              | 1       | -                |
| 4.   | Тема практического занятия 4. Основные источники загрязнения окружающей среды.  | 4              | 1       | -                |
| Раздел 2. Частное природопользование                                   |   | 16             | 8       | -                |
| 5.   | Тема практического занятия 5. Охрана атмосферного   | 4              | 2       | -                |
| 6.   | Тема практического занятия 6. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.  | 2              | 2       | -                |
| 7.   | Тема практического занятия 7. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.   | 2              | 1       | -                |
| 8.   | Тема практического занятия 8. Охрана и рациональное использование недр.   | 2              | 1       | -                |
| 9.   | Тема практического занятия 9. Охрана и рациональное использование растительного мира.   | 4              | 1       | -                |
| 10.  | Тема практического занятия 10. Охрана и рациональное использование животного мира.  | 2              | 1       | -                |
| Всего  |   | 28             | 10      | -                |

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п   | Тема самостоятельной работы  | Учебно-методическое обеспечение   | Объём, ч       |           |              |
|---|--|---|----------------|-----------|--------------|
|   |  |   | форма обучения |           |              |
|   |  |   | очная          | заочная   | очно-заочная |
| <b>Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов</b> |  |   | <b>48</b>      | <b>56</b> | <b>-</b>     |
| 1.  | <b>Тема 1. Введение в предмет. Структура, цель и задачи дисциплины. Место курса в ряду дисциплин экологического блока.</b> Определение природопользования. Структура, цель и задачи дисциплины. История взаимодействия человека с окружающей средой.с. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы. Этапы развития охраны окружающей среды в нашей стране. | Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. – 2 изд., испр. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. – 256 с.  | 8              | 10        | -            |
| 2.  | <b>Тема 2. Природные ресурсы и их классификация</b><br>Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов. Современное потребление природных ресурсов. Основы рационального использования природных ресурсов. Экологически сбалансированное потребление природных ресурсов.  | Григорьева И. Ю. Основы природопользования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование" / И. Ю. Григорьева. – М. : ИНФРА-М, 2021. – 336 с. | 10             | 10        | -            |
| 3.  | <b>Тема 3. Эколого-географические основы природопользования. Типы природопользования</b><br>Ресурсные циклы. Природные системы. Свойства природных систем. Геосистемы и экосистемы. Природно-антропогенные геосистемы. Геотехнические системы и их классификация. Минерально-сырьевое природопользование. Лесопользование. Сельскохозяйственное природопользование.      | Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. – 2 изд., испр. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 256 с.  | 10             | 16        | -            |

| №<br>п/п                                    | Тема самостоятельной работы   | Учебно-методическое<br>обеспечение  | Объём, ч       |              |                  |
|---|---|---|----------------|--------------|------------------|
|   |   |   | форма обучения |              |                  |
|   |   |   | очная          | заоч-<br>ная | очно-<br>заочная |
|   | Селитебное природопользование.<br>Рекреационное природопользование.   |   |                |              |                  |
| 4.  | <b>Тема 4. Основные источники загрязнения окружающей среды</b><br>Понятия «загрязнение», «загрязнитель». Классификация загрязнений.   | Бобович, Б. Б.<br>Управление отходами : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Б. Б. Бобович. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 107 с.  | 20             | 20           | -                |
| <b>Раздел 2. Частное природопользование</b> |   |   | <b>58</b>      | <b>72</b>    | <b>-</b>         |
| 5.  | <b>Тема 5. Охрана атмосферного воздуха.</b><br>Строение и газовый состав атмосферы. Источники загрязнения и основные загрязнители. Отрицательное влияние загрязненного воздуха на природные комплексы и их компоненты, на человека. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (кислотные дожди, разрушение озонового слоя, парниковый эффект и др.). Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мониторинг и контроль за качеством атмосферного воздуха.  | Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Экология" и "География" / ред. В. М. Константинов. – М.: Академия, 2009. – 272 с.  | 8              | 12           | -                |
| 6.  | <b>Раздел 6. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.</b><br>Значение водных ресурсов. Водные ресурсы мира и РФ. Проблемы роста потребления пресной воды. Загрязнение мирового океана, внутренних водоемов и грунтовых вод. Основные виды и источники загрязнения. Проблемы охраны малых рек. Влияние загрязнения вод на человека, животных, растения, качество сельскохозяйственной продукции. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Контроль качества и охрана водных ресурсов. | Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. – 2 изд., испр. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 256 с.<br><u>Ясовеев М. Г.</u><br>Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 292 с. | 10             | 12           | -                |
| 7.  | <b>Раздел 7. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов</b><br>Почвенный покров – один из главных природных ресурсов. Земельные ресурсы мира, их  | Бобович, Б. Б.<br>Управление отходами : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Б. Б.  | 10             | 12           | -                |

| №<br>п/п     | Тема самостоятельной работы   | Учебно-методическое<br>обеспечение   | Объём, ч       |              |                  |
|--------------|---|--|----------------|--------------|------------------|
|              |   |  | форма обучения |              |                  |
|              |   |  | очная          | заоч-<br>ная | очно-<br>заочная |
|              | состояние. Последствия антропогенного воздействия на почвы, проблемы рационального использования и охраны. Мониторинг земель.   | Бобович. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 107 с.  |                |              |                  |
| 8.           | <b>Раздел 8. Охрана и рациональное использование недр</b><br>Недра и их значение для жизни человека. Охрана природной среды при разработке полезных ископаемых.   | Ясовеев М. Г.<br>Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 292 с.   | 10             | 12           | -                |
| 9.           | <b>Раздел 9. Охрана и рациональное использование растительного мира</b><br>Роль растений в природе и жизни человека. Проблемы комплексного и рационального использования лесных богатств. Система мероприятий по охране леса. Охрана ценных и редких видов растений. Виды растений, занесенные в Красные книги. Правовая охрана растительности. | Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Экология" и "География" / ред. В. М. Константинов. – М.: Академия, 2009. – 272 с. | 10             | 12           | -                |
| 10.          | <b>Раздел 10. Охрана и рациональное использование животного мира</b><br>Роль животных в природе и жизни человека. Охрана редких и вымирающих видов животных. Правовая охрана животного мира.  |  | 10             | 12           | -                |
| <b>Всего</b> |   |  | <b>106</b>     | <b>128</b>   | <b>-</b>         |

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| №<br>п/п | Форма<br>занятия | Тема занятия  | Интерактивный метод  | Объем, ч |
|----------|------------------|---|----------------------|----------|
| 1.       | Лекция           | Природные ресурсы и их классификация                | Интерактивная лекция | 2        |
| 2.       | Лекция           | Охрана и рациональное использование водных ресурсов | Интерактивная лекция | 2        |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц  | Кол-во экз. в библ. |
|-------|--|---------------------|
| 1.    | Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Экология" и "География" / ред. В. М. Константинов. – М.: Академия, 2009. – 272 с.   | 39                  |
| 2.    | Бобович, Б. Б. Управление отходами: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Б. Б. Бобович. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 107 с.   | 20                  |
| 3.    | Григорьева, И. Ю. Основы природопользования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование" / И. Ю. Григорьева. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 336 с.   | 40                  |
| 4.    | Коротченко, И.С. Экология и рациональное природопользование: практикум : учебное пособие / И.С. Коротченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 164 с. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2082638">https://znanium.com/catalog/product/2082638</a> (дата обращения: 10.04.2025). — Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс  |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц  |
|-------|--|
| 1.    | Ясовеев, М. Г. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 292 с.   |
| 2.    | Потапов, А. Д. Экология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" (квалификация (степень) "бакалавр") / А. Д. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2022. – 528 с.   |
| 3.    | <a href="#">Ветошкин, А. Г.</a> Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 362 с. – ISBN 978-5-16-009259-1. <a href="http://znanium.com/catalog/document/?pid=987751">http://znanium.com/catalog/document/?pid=987751</a> (дата обращения: 10.04.2025). |
| 4.    | Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. – 2 изд., испр. – Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. – 256 с.   |

#### 6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

#### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания находятся в стадии разработки.

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

| № п/п | Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа  |
|-------|---|
| 1.    | Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a> (дата обращения: 10.04.2025).                                    |
| 2.    | Министерство природных ресурсов и экологии ЛНР [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://mpr.lpr-reg.ru/">https://mpr.lpr-reg.ru/</a> (дата обращения: 10.04.2025).                                     |
| 3.    | Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://www.mnr.gov.ru/activity/">https://www.mnr.gov.ru/activity/</a> (дата обращения: 10.04.2025). |

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

| № п/п | Вид учебного занятия                                     | Наименование программного обеспечения                     | Функция программного обеспечения |              |           |
|-------|--|---|----------------------------------|--------------|-----------|
|       |  |   | контроль                         | моделирующая | обучающая |
| 1     | Практические   | Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2      | +                                | -            | +         |
| 2     | Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа | <a href="http://moodle.lnau.su">http://moodle.lnau.su</a> | +                                | +            | +         |

**6.3.2. Аудио- и видеопособия**

Не предусмотрены.

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов**

Не предусмотрены.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| №<br>п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий  | Перечень основного оборудования, приборов и материалов  |
|----------|--|---|
| 1.       | Т-301 – учебная аудитория для проведения лекционных, лабораторных, практических и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы и учебной практики | Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 2 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., стол лабораторный – 8 шт., стул СЛ – 15 шт., шкаф металлический – 1 шт., стенды – 9 шт., учебно-методическая литература  |
| 2.       | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборатория ауд. Т-301)   | Стол одностумбовый – 1 шт., стулья – 14 шт., стол – 2 шт., стол-парта – 2 шт., стул СЛ – 18 шт., стол лабораторный – 8 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., шкаф книжный – 4 шт., стол химический лабораторный – 2 шт., баня водяная – 1 шт., весы ВЛКТ-500 – 1 шт., дистиллятор – 1 шт., иономер – 1 шт., микроскоп «МИКМЕД-5» - 1 шт., нитратомер НМ002 – 10 шт., холодильник «Норд» – 1 шт., шкаф сушильный СНОЛ – 1 шт., концентратомер – 3 шт., весы лабораторно-технические с набором гирь – 1 шт., набор ареометров – 1 шт., психометр – 4 шт., печь СВЧ – 1 шт., шкаф для хранения реактивов – 1 шт., электропечка – 1 шт., эксикатор стеклянный – 2 шт., демонстрационные материалы (стенды, плакаты), гербарий, учебно-методическая литература |

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование                                  | Кафедра, с которой проводилось согласование                  | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования |
|--|--|--|
| Химия  | Кафедра химии  | Согласовано  |
| Геоэкология,<br>Общая экология,<br>Геоинформационные системы в экологии и природопользовании | Кафедра экологии и природопользования                        | Согласовано  |
| Экономика природопользования   | Экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК | Согласовано  |



**Лист изменений рабочей программы**

| Номер<br>изменения | Номер<br>протокола<br>заседания<br>кафедры и дата | Страницы с<br>изменениями | Перечень откоррек-<br>тированных пунктов | Подпись заве-<br>дующего<br>кафедрой |
|--------------------|---|---------------------------|--|--------------------------------------|
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |
|                    |   |                           |  |                                      |

### Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.Е. ВОРОШИЛОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю) «Рациональное использование природных ресурсов»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции   | Индикаторы достижения компетенции   | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины   | Наименование оценочного средства          |                          |
|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|--|---|--------------------------|
|                                |   |   |                                     |  |  | Текущий контроль                          | Промежуточная аттестация |
| <b>ОПК-2</b>                   | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | <b>ОПК-2.3</b><br>Использует теоретические основы природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> теоретические основы природопользования, структуры и принципы природопользования   | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Тесты закрытого типа                      | Зачет                    |
|                                |   |   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>Уметь:</b> использовать в рациональном природопользовании мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду                           | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет                    |
|                                |   |   | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Владеть:</b> способностью реализовывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов и оценивать воздействие на окружающую среду                 | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Практические задания                      | Зачет                    |
| <b>ОПК-4</b>                   | Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии,  | <b>ОПК-4.2</b><br>Владеет нормативно-правовыми документами и регламентами проведения работ в области природопользования и охраны                | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> основной перечень контролируемых показателей качества окружающей среды; информацию о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Тесты закрытого типа                      | Зачет                    |
|                                |   |   | Второй этап (продвину-              | <b>Уметь:</b> разрабатывать практические рекомендации по   | Раздел 1. Общие вопросы рационального  | Тесты открытого                           | Зачет                    |

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции  | Индикаторы достижения компетенции | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины   | Наименование оценочного средства          |                          |
|--------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|--------------------------|
|                                |  |                                   |                                     |  |  | Текущий контроль                          | Промежуточная аттестация |
|                                | природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики  | природы                           | тый уровень)                        | охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов   | использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование                                       | типа (вопросы для опроса)                 |                          |
|                                |  |                                   | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Владеть:</b> навыками составления и презентации информации о результатах профессиональной и научно-исследовательской деятельности                         | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Практические задания                      | Зачет                    |
|                                | <b>ОПК-4.5</b> Осуществляет разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны природы; знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и умеет применять их на практике |                                   | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> особенности рационального природопользования и охраны окружающей среды   | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Тесты закрытого типа                      | Зачет                    |
|                                |  |                                   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>Уметь:</b> составлять проекты по рациональному использованию природных ресурсов, прогнозировать негативные последствия нерационального природопользования | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Зачет                    |
|                                |  |                                   | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Владеть:</b> навыками анализа современной информации по разнообразным проблемам природопользования, особенностей управления природопользованием           | Раздел 1. Общие вопросы рационального использования природных ресурсов. Раздел 2. Частное природопользование | Практические задания                      | Зачет                    |
|                                |  |                                   |                                     |  |  |   |                          |
|                                |  |                                   |                                     |  |  |   |                          |
|                                |  |                                   |                                     |  |  |   |                          |



## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания  | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|--|---|--|----------------------------------|
| 1.    | <b>Тест</b>                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.  | Тестовые задания                          | В тесте выполнено 90-100% заданий  | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |  |   | В тесте выполнено более 75-89% заданий   | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |  |   | В тесте выполнено 60-74% заданий   | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |  |   | В тесте выполнено менее 60% заданий  | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
|       |                                  |  |   | Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.   | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 2.    | <b>Опрос</b>                     | Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения. | Вопросы к опросу                          | Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.  | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |  |   | Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.  | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |  |   | Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.  | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |  |   | Ответы не представлены.  | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 3.    | <b>Практические задания</b>      | Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.  | Практические задания                      | Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме. | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |  |   | Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности  | Оценка «Хорошо» (4)              |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания   | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|---|---|---|----------------------------------|
|       |                                  |   |   | самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.  |                                  |
|       |                                  |   |   | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.  | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |   |   | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.  | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 4     | Зачет                            | Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля. | Вопросы к зачету                          | Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.                                 | «Зачтено»                        |
|       |                                  |   |   | Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.<br><br>Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины. | «Не зачтено»                     |
|       |                                  |   |   | В тесте выполнено менее 60% заданий   | «Не зачтено»                     |

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### Оценочные средства для проведения текущего контроля



Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности**

**ОПК-2.3. Использует теоретические основы природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы природопользования, структуры и принципы природопользования**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Охраной природы называется ... (выберите один вариант ответа)**

- а) комплекс мероприятий, направленных на поддержание, сохранение и восстановление энергетических ресурсов
- б) использование природных ресурсов для производства определённого вида конечной продукции
- в) система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и наиболее эффективный режим их воспроизводства, не приводящая к изменению параметров компонентов биосферы
- г) совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала территорий
- д) использование природных ресурсов в процессе общественного производства

**2. Примером исчерпаемых возобновимых природных ресурсов является ... (выберите один вариант ответа)**

- а) бурый уголь
- б) ядерная энергетика
- в) природный газ
- г) лесные ресурсы
- д) морская вода

**3. Основным источником поступления углекислого газа в атмосферу является ... (выберите один вариант ответа)**

- а) предприятия топливно-энергетического комплекса
- б) химические заводы
- в) железнодорожный транспорт
- г) сточные воды
- д) свалки мусора и промышленных отходов

**4. Наиболее реальными и эффективными мерами для снижения запыленности воздуха населенных пунктов являются ... (выберите один вариант ответа)**

- а) установление санитарно-защитных зон
- б) удаление промышленных предприятий из населенного пункта.
- в) ограничение движения автотранспорта
- г) ликвидация пустырей и стройплощадок
- д) улучшение работы дворников

**5. Засоление почв характерно для природной зоны ... (выберите один вариант ответа)**

- а) пустынь и полупустынь
- б) тайги
- в) тундр
- г) влажных тропических лесов
- д) плодородных агроландшафтов

#### Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | в |
| 2. | г |
| 3. | а |
| 4. | в |
| 5. | а |

#### 6. Прочитайте текст и установите соответствие

**В процессе освоения природно-ресурсного потенциала в структурном и в территориальном плане природопользование составляет важную основу развития различных отраслей народного хозяйства.**

Соотнесите типы природопользования с отдельными отраслями народного хозяйства.

| Типы природопользования | Отрасли народного хозяйства           |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. Сельскохозяйственное | а) Отрасли промышленности             |
| 2. Промысловое          | б) Городское и сельское строительство |
| 3. Рекреационное        | в) Сельское                           |
| 4. Промышленное         | г) Рекреационное хозяйство            |
| 5. Лесное               | д) Народное образование               |
| 6. Селитебное           | е) Народные и другие промыслы         |
|                         | ж) Лесное                             |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| в | е | г | а | ж | б |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать в рациональном природопользовании мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду.**

#### Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Дайте определение понятию «природопользование» в широком смысле.
2. Раскройте суть принципа системности как принципа рационального природопользования.
3. Перечислите основные критерии рациональности природопользования.
4. Дайте определение термина «ресурсный цикл».
5. Раскройте понятие «техносфера».

#### Ключи

|    |  |
|----|--|
| 1. | Природопользование в широком смысле – это взаимодействие общества и природы, то есть практически любой вид деятельности человека, связанный с использованием природных ресурсов и условий и изменением состояния окружающей природной среды. |
| 2. | Природные ресурсы находятся в территориальном единстве. С позиции системного подхода ни один природный ресурс не может использоваться или охраняться независимо друг от друга, поэтому необходима комплексная всесторонняя оценка            |

|    |   |
|----|---|
|    | антропогенного воздействия на природную среду и ее ответных реакций. Исследователь должен выявить компоненты и системообразующие связи процесса или явления, определить основные факторы, влияющие на функционирование территориальных систем различного ранга. |
| 3. | Санитарно-гигиенические, экологические и экономические критерии, а также критерии, характеризующие здоровье населения.  |
| 4. | Ресурсный цикл – совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ, происходящих на всех этапах его (их) использования человеком.   |
| 5. | Техносфера – искусственно преобразованное пространство геосфер Земли, находящееся под воздействием продуктов производственной деятельности человека.  |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: способностью реализовывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов и оценивать воздействие на окружающую среду.**

#### **Практические задания:**

1. В реке Исеть обитают беззубки, караси, окуни и щуки. Какие биотические отношения сложились между перечисленными видами организмов с учётом всех этапов их жизненных циклов? Ответ обоснуйте.
2. Какие биотические отношения сложились в экосистеме смешанного леса между берёзой и обитающими в экосистеме сосной, ястребом-перепелятником, подберёзовиком, трутовиком? Ответ обоснуйте.
3. Какие виды экологических факторов способствуют регуляции численности волков в регионах Российской Федерации? Ответ поясните.
4. Отечественный учёный Г.Ф. Гаузе провёл ряд экспериментов с тремя видами инфузорий. Первый и второй виды питались бактериями, находящимися в толще воды, а третий вид питался дрожжевыми клетками, обитающими в донном иле. При совместном выращивании особей первого и второго видов численность первого сократилась. Через некоторое время первый вид был вытеснен вторым видом. Однако отдельно друг от друга оба вида могли жить совместно с третьим видом инфузорий. Какое явление исследовал Г.Ф. Гаузе?
5. Использование инсектицидов в период цветения луговых растений в течение нескольких лет привело к сокращению численности насекомых-опылителей. Как изменится численность других видов организмов в экосистеме луга? Приведите четыре изменения.

#### **Ключи**

|    |   |
|----|---|
| 1. | 1) Между беззубкой и рыбами (карасём, окунём, щукой) возникают паразитические отношения;<br>2) между щукой и карасём складываются отношения хищник-жертва. Щука – крупная хищная рыба, карась – растительноядная;<br>3) между окунём и некрупным карасём (мальком) складываются отношения хищник-жертва. Окунь – хищная рыба;<br>4) между щукой и окунем складываются отношения хищник-жертва и конкуренция, так как обе рыбы плотоядные. |
| 2. | 1) Между берёзой и сосной – конкуренция (они нуждаются в сходных абиотических факторах);<br>2) между берёзой и ястребом-перепелятником – нейтрализм (ястреб – хищник, влияния на берёзу не оказывает);<br>3) между берёзой и подберёзовиком – симбиоз (берёза дает грибу органические вещества, гриб берёзе – воду и минеральные соли);   |

|    |   |
|----|---|
|    | 4) между березой и трутовиком – паразитизм (трутовик поглощает органические вещества березы, нанося ей вред).   |
| 3. | 1) Абиотические факторы – воздействие неживой природы (температура);<br>2) биотические факторы – взаимодействие с другими живыми организмами (количество зайцев);<br>3) антропогенные факторы – воздействие человека (отстрел охотниками).  |
| 4. | Гаузе Г.Ф. исследовал явление межвидовой конкуренции (конкурентного исключения, межвидовой борьбы за существование). Виды могут сосуществовать в одном биоценозе, если занимают разные экологические ниши (используют разные ресурсы). Описанная в эксперименте ситуация сложилась, так как первый и второй виды инфузорий используют один и тот же жизненно важный ресурс (пищевой), первый и третий виды инфузорий используют разные пищевые ресурсы. |
| 5. | 1) Сокращение численности насекомоопыляемых растений (сокращение численности паразитов насекомых и насекомоопыляемых растений);<br>2) сокращение численности растительноядных животных, питающихся этими растениями;<br>3) сокращение численности насекомоядных животных (и животных следующих трофических уровней);<br>4) увеличение численности ветроопыляемых растений.  |

**ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.**

**ОПК-4.2. Владеет нормативно-правовыми документами и регламентами проведения работ в области природопользования и охраны природы.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основной перечень контролируемых показателей качества окружающей среды; информацию о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды.**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Из перечисленных минеральных солей общую жесткость воды обуславливают ... (выберите один вариант ответа)**

- а) сульфаты и хлориды
- б) карбонаты и гидрокарбонаты
- в) нитраты
- г) соли серебра
- д) соли железа и аммония

**2. Охране природы способствует ... (выберите один вариант ответа)**

- а) широкое развитие транспорта на электрической тяге
- б) создание каскадов ГЭС на реках
- в) перевод ТЭС с газа на уголь
- г) развитие интенсивного земледелия в зоне влажных экваториальных лесов
- д) открытая добыча полезных ископаемых

**3. Точную и объективную оценку качества воды можно получить только по одному из перечисленных показателей ... (выберите один вариант ответа)**

- а) по прозрачности
- б) по отсутствию запаха
- в) по отсутствию пузырьков газа
- г) по значениям ПДК по каждому показателю
- д) по трем признакам

**4. Предельно допустимой концентрацией вредного вещества называется ...** (выберите один вариант ответа)

- а) норматив, определяющий количество вредного вещества в определенном объеме окружающей среды, которое практически не влияет на здоровье человека
- б) концентрация вредного вещества в окружающей среде
- в) допустимое содержание выбросов в воздухе
- г) характеристика загрязнения среды
- д) предел достижения концентрации

**5. Под природными ресурсами принято понимать ...** (выберите один вариант ответа)

- а) полезные ископаемые, которые используются или могут быть использованы людьми
- б) средства и предметы труда, которые используются или могут быть использованы людьми
- в) тела и силы природы, которые используются или могут быть использованы людьми
- г) методы и приемы экономики, которые используются или могут быть использованы людьми
- д) окружающая среда

**Ключи**

|    |   |
|----|---|
| 1. | б |
| 2. | а |
| 3. | г |
| 4. | а |
| 5. | в |

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

**Согласно ГОСТ Р 58556-2019 «Оценка качества воды водных объектов с экологических позиций» выделяют 5 классов качества воды водных объектов. Соотнесите классы качества со степенью загрязненности природных вод.**

| <i>Класс качества</i> | <i>Степень загрязненности природных вод</i> |
|-----------------------|---|
| 1. I                  | а) грязная                                  |
| 2. II                 | б) загрязненная                             |
| 3. III                | в) умеренно загрязненная                    |
| 4. IV                 | г) чистая                                   |
| 5. V                  | д) очень чистая                             |
|                       | е) чрезвычайно грязная                      |

**Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| д | г | в | б | а |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Дайте определение понятию «водопользование» согласно Водному кодексу Российской Федерации.
2. Охарактеризуйте понятие «природные ресурсы» согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды».
3. Охарактеризуйте понятие «использование природных ресурсов» согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды».
4. Охарактеризуйте понятие «охрана окружающей среды» согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды».
5. Дайте определение понятию «землепользователи» согласно Земельному кодексу Российской Федерации.

#### Ключи

|    |  |
|----|--|
| 1. | Использование водных объектов (водопользование) – использование различными способами водных объектов для удовлетворения потребностей Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, физических лиц, юридических лиц.   |
| 2. | Природные ресурсы – компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность.   |
| 3. | Использование природных ресурсов – эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности.  |
| 4. | Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных объединений и других негосударственных некоммерческих организаций, иных юридических лиц, граждан, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий. |
| 5. | Землепользователи – лица, владеющие и пользующиеся земельными участками на праве постоянного (бессрочного) пользования или на праве безвозмездного пользования.  |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками составления и презентации информации о результатах профессиональной и научно-исследовательской деятельности.**

#### Практические задания:

1. В поселке N Луганской Народной Республики вода в централизованной системе питьевого водоснабжения имеет минерализацию 1600 мг/л. Соответствует ли вода санитарным нормам и правилам по данному показателю?

2. В населенном пункте N Среднего Поволжья после добычи железной руды открытым способом требуется рекультивация разрушенного ландшафта. Приведите пример растений, которые могут входить в состав травосмесей при биологическом этапе рекультивации.

3. В городе N Российской Федерации открылось предприятие опытного производства, которое использует свое оборудование исключительно для исследований, разработок и испытаний новой продукции и оказывает минимальное негативное воздействие на окружающую среду (масса загрязняющих веществ в выбросах в

атмосферный воздух которых не превышает 10 тонн в год). К какой категории объектов (согласно постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 N 2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" и Федеральному закону от 10.01.2002 "Об охране окружающей среды"), оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, относится данное предприятие?

4. В населенном пункте N Российской Федерации согласно ГОСТ Р 58556-2019 «Оценка качества воды водных объектов с экологических позиций» для оценки качества воды природного пресноводного водоема используют комплексный показатель ПАН<sup>6</sup>, рассчитываемый по базовым анализам-маркерам. Назовите, какие аналиты-маркеры используются в данном случае?

5. В городе N Российской Федерации был проведен мониторинг состояния водных экосистем. Было выявлено, что все природные поверхностные воды в данном городе характеризуются средней степенью нарушения качества, речные экосистемы испытывают умеренную антропогенную нагрузку из-за постоянного превышения антропогенной нагрузки над самоочищением:  $10,8 < \text{ПАН}^6 < 24,0$ . Какому классу качества вод с экологических позиций соответствуют данные показатели согласно ГОСТ Р 58556-2019 «Оценка качества воды водных объектов с экологических позиций»?

#### Ключи

|    |  |
|----|--|
| 1. | Согласно действующему СанПиН по питьевой воде ПДК по показателю минерализации составляет 1000 мг/л, соответственно вода в централизованной системе питьевого водоснабжения поселка N по показателям минерализации не соответствует действующим санитарным нормам и правилам. |
| 2. | Клевер луговой, люпин многолетний, донник, горчица белая   |
| 3. | Согласно критериям, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, данное предприятие относится к объектам IV категории.  |
| 4. | Сухой остаток, pH, взвешенные вещества, ХПК, БПК <sub>5</sub> , азот аммония, азот нитритов, азот нитратов, фосфор фосфатов, железо общее, марганец общий  |
| 5. | Природные поверхностные воды в городе N соответствует III классу качества вод с экологических позиций  |

**ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.**

**ОПК-4.5. Осуществляет разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны природы; знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и умеет применять их на практике**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: особенности рационального природопользования и охраны окружающей среды.**

#### Тестовые задания закрытого типа

1. Из перечисленных утверждений об обеспеченности природными ресурсами верным является ... (выберите один вариант ответа)

- а) обрабатываемые земли занимают 70 % мирового земельного фонда
- б) ресурсы пресной воды составляют 40 % общего объема гидросферы
- в) пахотные земли в основном распределены в лесных, лесостепных и степных зонах
- г) в мире существует около 6 тысяч угольных бассейнов
- д) пресная вода относится к неисчерпаемым ресурсам

**2. Наиболее эффективным путем преодоления дефицита воды является ...** (выберите один вариант ответа)

- а) рациональное использование водных ресурсов
- б) опреснение вод Мирового океана
- в) транспортировка айсбергов
- г) сокращение потребления воды населением
- д) платное природопользование

**3. Примером рационального природопользования является ...** (выберите один вариант ответа)

- а) перевозка нефтепродуктов на морских судах
- б) рекультивация земель в районах добычи угля
- в) захоронение ядерных отходов на полигонах
- г) создание водохранилищ на равнинных реках
- д) захоронение радиоактивных отходов на полигонах

**4. Охране гидросферы способствует ...** (выберите один вариант ответа)

- а) ограничение использования минеральных удобрений
- б) орошение полей
- в) осушение болот
- г) создание искусственных каналов
- д) механическая очистка воды

**5. Особый тип охраняемых территорий с малоизмененными живописными ландшафтами, с богатой флорой и фауной, где охрана природы сочетается с рекреационными функциями территории, называется ...** (выберите один вариант ответа)

- а) заповедником
- б) биосферным заповедником
- в) заказником
- г) национальным природным парком
- д) городским парком

Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | в |
| 2. | а |
| 3. | б |
| 4. | а |
| 5. | г |

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

Природные ресурсы используются человеком в любой деятельности, направленной на поддержание своего существования. Природные ресурсы могут выступать в роли средств труда, источников сырья, энергии, материалов и в качестве предметов потребления, поэтому в основу классификации всех природных ресурсов положены различные признаки и характеристики.



Соотнесите согласно признакам классификации виды природных ресурсов с примерами отдельных ресурсов.

| Вид ресурсов                   | Примеры  |
|--------------------------------|--|
| 1. Минеральные                 | а) крупные, удачно расположенные месторождения |
| 2. Незаменимые                 | б) солнечная энергия, энергия ветра            |
| 3. Энергии природных процессов | в) небольшое месторождение песка               |
| 4. Исчерпаемые невозобновимые  | г) нефть, уголь                                |
| 5. Балансовые (кондиционные)   | д) полезные ископаемые                         |
|                                | е) воздух                                      |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| г | е | б | д | а |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: составлять проекты по рациональному использованию природных ресурсов, прогнозировать негативные последствия нерационального природопользования.**

#### **Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Перечислите основные законы Барри Коммонера.
2. Раскройте понятие «экологический потенциал».
3. Охарактеризуйте особенности устойчивого развития.
4. Охарактеризуйте понятие «обезвреживание отходов» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления».
5. Охарактеризуйте понятие «наилучшая доступная технология» согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды».

Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | Законы экологии Барри Коммонера: 1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа "знает" лучше; 4) ничто не дается даром.  |
| 2. | Экологический потенциал – это система природных ресурсов, условий, явлений и процессов, которая в одно и то же время является территориальной и ресурсной базой жизнедеятельности общества.   |
| 3. | Устойчивое (сбалансированное) развитие – это "такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности".  |
| 4. | Обезвреживание отходов – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду. |
| 5. | Наилучшая доступная технология – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.  |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками анализа современной информации по**

**разнообразным проблемам природопользования, особенностей управления природопользованием.**

**Практические задания:**

1. На предприятии N использование очистных фильтров является основным методом борьбы с промышленным загрязнением атмосферы. Было определено, что при очистке устраняется от 70 до 84% загрязнителей. Какой вид очистки выбросов в атмосферу применяется на данном предприятии?
2. На предприятии N Луганской Народной Республики решено организовать производство по принципу малоотходных технологий. Перечислите возможные мероприятия по сокращению вредных отходов и уменьшения их воздействия на природную среду.
3. Предприятие нефтехимического комплекса в городе N Российской Федерации планирует использовать биологическую очистку сточных вод (с применением аэробных организмов) при подготовке их к спуску в водоемы. Перечислите стадии аэробной очистки сточных вод, которые необходимо будет организовать.
4. Гражданин Иванов на территории природного заповедника произвел рубку одного древесного растения. Предусмотрена ли административная ответственность в данном случае?
5. Гражданин Сидоров на территории заповедного урочища спилил с помощью аккумуляторной цепной пилы два древесных растения. Могут ли в данном случае согласно действующему законодательству у гражданина изъять орудие правонарушения?

**Ключи**

|    |  |
|----|--|
| 1. | На данном предприятии применяется грубая очистка выбросов в атмосферу, она направлена на очистку газообразных сред или воздуха от пыли и твёрдого материала. К аппаратам грубой газоочистки относятся механические пылеуловители, способные на сепарацию взвешенных частиц крупной и (реже) средней дисперсности: решётчатые и сетчатые фильтры, жалюзи, а также инерционные вихревые циклоны.   |
| 2. | Мероприятия по сокращению вредных отходов и уменьшения их воздействия на природную среду на предприятии N могут включать: <ul style="list-style-type: none"><li>- создание замкнутых циклов, например, водо- и газооборотных (разработка бессточных технологических систем на основе очистки сточных вод;</li><li>- комплексное, полное использование сырья, например, разработка систем переработки отходов производства во вторичные ресурсы;</li><li>- создание и выпуск новых видов продукции с учетом возможности повторного ее использования;</li><li>- создание принципиально новых и совершенствование действующих технологий, например, позволяющих исключить технологические стадии, на которых происходит образование отходов.</li></ul>  |
| 3. | Стадии аэробной очистки сточных вод, которые необходимо будет организовать предприятию, которое планирует использовать биологическую очистку: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Первичная обработка, в результате которой удаляют твердые частицы (в песколовках, отстойниках).</li><li>2. Разложение растворенного органического вещества за счет деятельности активного ила или биопленки, которые впоследствии либо удаляются, либо возвращаются в реактор.</li><li>3. Доочистка воды, например химическое осаждение неудаленных ионов или катионов, обеззараживание воды за счет хлорирования или озонирования.</li><li>4. Переработка активного ила, в результате которой уменьшается его объем, количество патогенов, запах, а в анаэробных процессах образуется метан.</li></ol> |

|    |   |
|----|---|
| 4. | Действия гражданина Иванова являются нарушением режима данной особо охраняемой природной территории и в данном случае предусмотрена административная ответственность (ст. 8.39 КоАП РФ), а именно штраф от трёх до четырёх тысяч рублей с конфискацией орудий совершения административного правонарушения и продукции незаконного природопользования или без таковой.                                     |
| 5. | Согласно действующему законодательству гражданин Сидоров нарушил правила охраны и использования природных ресурсов на особо охраняемых природных территориях. Что касается административной ответственности согласно ст. 8.39 КоАП РФ это может повлечь наложение административного штрафа на гражданина с конфискацией орудия совершения административного правонарушения (цепной пилы) или без таковой. |

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

#### **Вопросы для зачета**

1. Проблемы взаимодействия общества и природы. Составляющие природопользования.
2. Экстенсивный и интенсивный путь развития природопользования. Связь природопользования с другими науками.
3. Основные законы природопользования.
4. Виды природопользования.
5. Классификация природных ресурсов.
6. Земельные ресурсы. Ресурсные циклы.
7. Природные системы. Основные природные компоненты.
8. Свойства природных систем.
9. Геосистемы и экосистемы.
10. Природно-антропогенные геосистемы. Геотехнические системы.
11. Методы управления природопользованием.
12. Организация территории.
13. Экологический каркас территории.
14. Применение подходов рационального природопользования в практической деятельности.
15. Критерии рациональности природопользования.
16. Экономические критерии природопользования.
17. Критерии, характеризующие здоровье населения.
18. Принцип системности. Принцип комплексного использования природных ресурсов.
19. Принцип организации малоотходного производства. Рециклирование.
20. Принцип адаптации природопользования к местным условиям.
21. Принцип: охрана природы – составная часть процесса природопользования.
22. Оптимизация природопользования. Группы оптимизационных мероприятий.
23. Природно-ресурсный потенциал территории.
24. Экологический потенциал территории.
25. Экономический потенциал территории.
26. Социальный потенциал территории. Освоение территории.
27. Основные формы воздействия человека на биосферу. Загрязнение природной среды, определение. Классификация антропогенных загрязнений.
28. Основные принципы и направления охраны и защиты природной среды.

29. Контроль качества атмосферного воздуха и его контрольно-нормативные показатели.
30. Контроль качества природных вод и его контрольно-нормативные показатели.
31. Понятия ПДК, ПДВ, и ПДС. Основные условия выброса загрязняющих веществ в атмосферу и сброса сточных вод в водоемы.
32. Экологический мониторинг: понятие, задачи и цели, уровни и виды мониторинга. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное и нерациональное природопользование. Ресурсный цикл и его особенности.
33. Основные принципы рационального использования
34. Основные проблемы формирования качества атмосферного воздуха.
35. Важнейшие антропогенные источники загрязнения атмосферы.
36. Правовое регулирование качества атмосферного воздуха в России.
37. Экономическое стимулирование охраны атмосферы.
38. Инженерно-технические методы снижения загрязнений атмосферы.
39. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения поверхностных вод суши.
40. Правовое регулирование охраны и использования поверхностных вод суши.
41. Экономическое регулирование качества поверхностных вод и использования ресурсов гидросферы.
42. Инженерно-технические методы снижения загрязнений гидросферы.
43. Особенности нормирования качества подземных вод.
44. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения подземной гидросферы.
45. Важнейшие естественные и антропогенные источники загрязнения вод Мирового океана.
46. Аварийные загрязнения морей: особенности количественной и стоимостной оценки ущерба, страхования и компенсаций.
47. Методы качественной, количественной и стоимостной оценки земельных ресурсов.
48. Основные источники воздействий на земельные ресурсы и последствия нерационального использования земель.
49. Приведите краткую характеристику рекультивационных и ремедиационных технологий: основные принципы, возможности, ограничения, эффективность.
50. Правовое регулирование недропользования.
51. Воздействие горных предприятий на окружающую среду и специфика природовосстановительных работ.
52. Организация системы охраны недр на предприятиях.
53. Современные проблемы сохранения ресурсов биоразнообразия.
54. Правовые основы использования биоресурсов в России.
55. Лицензирование и выделение квот на изъятие биоресурсов.
56. Экономическое стимулирование охраны ресурсов биоты.
57. Государственная система экологического мониторинга.
58. Экологическое образование и просвещение: современные тенденции.
59. Унификация природоохранного законодательства и системы экологических стандартов на межгосударственном уровне.
60. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием.

Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **учебной дисциплины «Охрана окружающей среды»**

### **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

**Предметом дисциплины** «Охрана окружающей среды» является охрана окружающей среды как комплекс мер, предназначенных для ограничения отрицательного влияния человеческой деятельности на окружающую среду (природу).

**Целью дисциплины** является получение знаний о современных технологиях охраны окружающей среды, методах и способах защиты природной среды от неблагоприятного воздействия антропогенных факторов, свойствах различных видов загрязняющих веществ, характеристиках ведущих очистительных, энерго- и ресурсосберегающих технологий.

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- изучить влияние различных видов загрязнений на окружающую среду и здоровье человека;
- освоить принципы охраны и рационального использования земель, недр, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, биологических ресурсов;
- изучить методы оценки характера природопользования на объектах народного хозяйства с интенсивной антропогенной нагрузкой и его влияние на природные комплексы;
- изучить основные принципы управления в сфере охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина Б1.О.34.02 «Охрана окружающей среды» является частью модуля Б1.О.34 «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование» обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Основывается на базе дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Основы экологической безопасности», «Рациональное использование природных ресурсов», «Экологический мониторинг и нормирование антропогенной нагрузки».

Дисциплина читается в 6 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Оценка воздействия на окружающую среду», «Техногенные системы и экологический риск», «Антропогенное влияние на окружающую среду», «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Коды компетенций | Формулировка компетенции   | Индикаторы достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения   |
|------------------|--|---|---|
| <b>УК-8</b>      | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <b>УК-8.4.</b> Способен сохранять природную среду с целью поддержания устойчивого развития общества | <b>Знать:</b><br>общие теоретические основы охраны окружающей среды, основные антропогенно - обусловленные негативные процессы в различных компонентах окружающей среды, основные средозащитные технологии;<br><b>уметь:</b><br>планировать мероприятия по охране окружающей среды; прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека; использовать полученные знания в практике охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;<br><b>иметь навыки:</b><br>решения практических задач в области охраны окружающей среды, применения экологической информации при разработке мероприятий по оптимизации среды обитания поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем. |
| <b>ОПК-2</b>     | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования,  | <b>ОПК-2.3.</b> Использует теоретические основы природопользования, охраны природы и                | <b>Знать:</b><br>теоретические основы охраны природных ресурсов,  |

| Коды компетенций | Формулировка компетенции  | Индикаторы достижения компетенции                        | Планируемые результаты обучения  |
|------------------|---|--|--|
|                  | охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | <p>экологические принципы оптимизации окружающей среды, основы экологического регулирования и прогнозирования последствий антропогенной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>определять необходимые меры охраны тех или иных видов ресурсов, оценивать степень рациональности природопользования в разных условиях, оценивать последствия нерационального природопользования, в том числе долгосрочные, планировать решение задач по оптимизации отраслевого и территориального природопользования;</p> <p><b>иметь навыки:</b></p> <p>работы с проектной документацией, использования методик оценки антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе производственного процесса, разработки плана мероприятий по контролю за соблюдением производственных экологических требований на основе экологических нормативов.</p> |
| <b>ОПК-4</b>     | Способен осуществлять профессиональную деятельность в                     | <b>ОПК-4.2.</b><br>Владеет нормативно-правовыми          | <b>Знать:</b><br>правовые аспекты реализации   |



| Коды компетенций | Формулировка компетенции   | Индикаторы достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения   |
|------------------|--|--|---|
|                  | соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики | документами и регламентами проведения работ в области природопользования и охраны природы  | рационального природопользования и организационно-управленческих решений, способствующих охране окружающей среды;<br><b>уметь:</b><br>использовать экологическую, правовую информацию при принятии управленческих решений в профессиональной деятельности;<br><b>иметь навыки:</b><br>использования природоохранной информации и правовой информации при работе в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций. |
|                  |  | <b>ОПК-4.5.</b><br>Осуществляет разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны природы; знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и умеет применять их на практике | <b>Знать:</b><br>свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристику, принципы и методы охраны различных компонентов окружающей среды, сохранения их ресурсного потенциала и продуктивности, основные мероприятия по предотвращению загрязнения и других видов антропогенного воздействия на окружающую среду;<br><b>уметь:</b><br>применять инновационные природоохранные технологии на                                  |

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения   |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|
|                  |                          |                                   | производстве;<br><b>иметь навыки:</b><br>разработки плана мероприятий по контролю за соблюдением производственных экологических требований на основе экологических нормативов, использования методик оценки антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе производственно процесса. |

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды работ   | Очная форма обучения |                     | Заочная форма обучения | Очно-заочная форма обучения |
|--|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
|  | всего                | в т.ч. по семестрам | всего                  | всего                       |
|  |                      | 6 семестр           | 6 семестр              | -                           |
| Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе: | 3/108                | 3/108               | 3/108                  | -                           |
| Контактная работа, часов:                                  | 36                   | 36                  | 12                     | -                           |
| - лекции   | 14                   | 14                  | 6                      | -                           |
| - практические (семинарские занятия)                       | 22                   | 22                  | 6                      | -                           |
| - лабораторные работы                                      | -                    | -                   | -                      | -                           |
| Самостоятельная работа, часов                              | 72                   | 72                  | 96                     | -                           |
| Контроль, часов  | -                    | -                   | -                      | -                           |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)              | экзамен              | экзамен             | экзамен                | -                           |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

| №<br>п/п                           | Раздел дисциплины   | Л         | ПЗ        | ЛР       | СРС       |
|------------------------------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|
| <b>Очная форма обучения</b>        |   |           |           |          |           |
| 1.                                 | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды   | 2         | -         | -        | 4         |
| 2.                                 | Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды                      | 2         | -         | -        | 4         |
| 3.                                 | Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него                                | -         | -         | -        | 4         |
| 4.                                 | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды              | -         | -         | -        | 6         |
| 5.                                 | Тема 5. Экологическое нормирование  | -         | -         | -        | 4         |
| 6.                                 | Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды                           | 2         | 4         | -        | 4         |
| 7.                                 | Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды   | 2         | 4         | -        | 4         |
| 8.                                 | Тема 8. Инженерная экологическая защита   | -         | 2         | -        | 6         |
| 9.                                 | Тема 9. Защита атмосферы  | 2         | 4         | -        | 6         |
| 10.                                | Тема 10. Защита гидросферы  | 2         | 4         | -        | 6         |
| 11.                                | Тема 11. Защита литосферы   | 2         | 2         | -        | 6         |
| 12.                                | Тема 12. Защита биотических сообществ   | -         | -         | -        | 4         |
| 13.                                | Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории  | -         | -         | -        | 4         |
| 14.                                | Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий                                 | -         | 2         | -        | 6         |
| 15.                                | Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы                    | -         | -         | -        | 4         |
| <b>Всего</b>                       |   | <b>14</b> | <b>22</b> | <b>-</b> | <b>72</b> |
| <b>Заочная форма обучения</b>      |   |           |           |          |           |
| 1.                                 | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды   | -         | -         | -        | 6         |
| 2.                                 | Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды                      | -         | -         | -        | 6         |
| 3.                                 | Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него                                | -         | -         | -        | 6         |
| 4.                                 | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды              | -         | -         | -        | 6         |
| 5.                                 | Тема 5. Экологическое нормирование  | -         | -         | -        | 6         |
| 6.                                 | Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды                           | -         | -         | -        | 8         |
| 7.                                 | Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды   | -         | -         | -        | 8         |
| 8.                                 | Тема 8. Инженерная экологическая защита   | -         | 2         | -        | 6         |
| 9.                                 | Тема 9. Защита атмосферы  | 2         | 2         | -        | 6         |
| 10.                                | Тема 10. Защита гидросферы  | 2         | 2         | -        | 6         |
| 11.                                | Тема 11. Защита литосферы   | 2         | -         | -        | 6         |
| 12.                                | Тема 12. Защита биотических сообществ   | -         | -         | -        | 6         |
| 13.                                | Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории. | -         | -         | -        | 6         |
| 14.                                | Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий                                 | -         | -         | -        | 8         |
| 15.                                | Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы                    | -         | -         | -        | 6         |
| <b>Всего</b>                       |   | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>-</b> | <b>96</b> |
| <b>Очно-заочная форма обучения</b> |   |           |           |          |           |
| -                                  | -   | -         | -         | -        | -         |

## **4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.**

### **Тема 1. Предмет охраны окружающей среды**

Охрана окружающей среды как совокупность научных, правовых и технических мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и сохранение природных ресурсов в интересах людей, на обеспечение биологического равновесия в природе. Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения (социально-политический, правовой, эколого-экономический, социально-гигиенический, технико-технологический, воспитательный, эстетический, научно-познавательный). История взаимодействия человека с окружающей средой. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы. Основные термины и определения. Принципы охраны окружающей среды. Положения и правила охраны окружающей среды. Связь охраны окружающей среды с экологией и другими науками. Научные основы охраны окружающей среды.

### **Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды**

Характеристика объектов охраны окружающей среды. Природные ресурсы (земля, недра, вода, атмосферный воздух, леса, животный мир и др.). Ландшафты и другие природные комплексы. Территории и объекты природно-заповедного фонда. Здоровье и жизни людей. Природная среда как совокупность природных и природно-социальных условий и процессов. Соблюдение принципов охраны окружающей среды. Приоритетность требований экологической безопасности при осуществлении хозяйственной, управленческой и иной деятельности. Гарантирование государством экологически безопасной среды для жизни и здоровья людей. Предохранительный характер мероприятий по охране окружающей природной среды. Обеспечение экологизации материального производства на основе широкого использования новейших технологий, воспроизводства природных ресурсов, комплексного решения вопросов охраны окружающей среды. Сохранение разнообразия и целостности природных объектов и комплексов. Научно обоснованное согласования экологических, экономических и социальных интересов общества, определение влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду. Повышение ответственности за негативное воздействие на окружающую среду. Широкое международное сотрудничество в вопросах охраны окружающей среды.

### **Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него**

Экологический кризис как стадия взаимодействия между обществом и природой. Признаки глобального экологического кризиса. Переход к ноосферному развитию. Международная гармонизацию национальных природоохранных экологических норм и стандартов. Совместная разработка и реализация межгосударственных программ и проектов в области природопользования. Использование согласованных методик, подходов и критериев при оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду. Унифицирование методов нормирования антропогенных воздействий на окружающую природную среду. Создание и поддержка межгосударственной экологической информационной системы. Выработка и проведение согласованной научно-технической политики в области экологии и охраны окружающей природной среды. Проведение скоординированных фундаментальных и прикладных экологических и эколого-экономических исследований. Разработка и применение общих принципов стимулирования природоохранной деятельности, а также ответственности, включая международную, за нарушение природоохранного законодательства.

### **Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды**

Экологическое законодательство как фактор, воздействующий на реализацию экологической политики. История развития экологического законодательства. Основные законы и нормативные акты в области природопользования и охраны окружающей среды.

Конституционные основы природопользования и охраны окружающей среды. Виды источников природоресурсного и природоохранного права.

#### **Тема 5. Экологическое нормирование**

Нормирование как средство государственного регулирования хозяйственной деятельности. Понятие качества окружающей среды. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Токсиметрические характеристики среды. Порог вредного действия. Степень токсичности вещества и летальная доза. Виды нормирования: санитарно-гигиеническое, производственнохозяйственное, комплексное. Разработка планов природоохранных мероприятий. Стандартизация. Паспортизация: роль и значение экологического паспорта; эколого-экономические и экологопроизводственные показатели; выбросы, сбросы и отходы предприятий; природоохранные мероприятия. Сертификация: экологическая безопасности хозяйственной деятельности; сертификация и экологическая и экспертиза; объекты, подлежащие экологической сертификации.

#### **Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды**

Общие закономерности воздействия техносферы на окружающую природную среду. Промышленные отходы. Твердые бытовые отходы. «Неприродные» вещества. Факторы влияния техносферы на окружающую природную среду и их взаимосвязи. Загрязнение атмосферы. Загрязнение атмосферы выбросами электростанций. Выбросы в атмосферу химических предприятий. Загрязнение атмосферы автотранспортом. Загрязнение гидросферы и водная безопасность. Типы загрязнения поверхностных и подземных вод. Экология океанов и «внутренних» морей. Современное экологическое состояние крупнейших промышленных регионов. Радиационная опасность. Захоронение отработанного ядерного топлива. Возможные климатические изменения. Международная торговля выбросами. «Вторичные» экологические угрозы. Повреждение озонового слоя Земли. Фотохимический смог. Кислотные дожди. Экологические проблемы сельского и лесного хозяйства. Состояние пахотных земель. Экологические проблемы лесных массивов.

#### **Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды**

Природное и антропогенное загрязнение. Физическое загрязнение (тепловое, радиоактивное, шумовое, электромагнитное, световое). Химическое загрязнение (тяжелые металлы, пестициды, синтетические поверхностно активные веществ, пластмассы, аэрозоли, детергенты). Биологическое загрязнение (патогенные микроорганизмы, продукты генной инженерии). Тепловое загрязнение биосферы, связанное с использованием ядерной и термоядерной энергии. Глобальное, региональное и локальное (местное) загрязнение. Загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв. Ингредиентное загрязнение. Параметрическое загрязнение. Биоценотическое загрязнение. Стационально-деструкционное загрязнение.

#### **Тема 8. Инженерная экологическая защита**

Инженерная экологическая защита как совокупность научных, инженерных принципов по улучшению природной среды, обеспечивающих чистую воду, воздух и землю для обитания человека и других организмов, а также по очистке загрязненных участков. Малоотходные технологии как способ производства, обеспечивающий максимально полное использование перерабатываемого сырья и образующихся при этом отходов. Биотехнология. Биотехнологические процессы и спектр их применения. Утилизация отходов. Инженерные решения по созданию очистных сооружений, переработке, утилизации и детоксикации отходов производства и потребления. Экологизация производства. Инженерная защита атмосферного воздуха: применение циклонов и скрубберов, фильтров - тканевых, зернистых, высокоэффективных электрофильтров.

#### **Тема 9. Защита атмосферы**

Меры по защите атмосферы. Экологизация технологических процессов. Создание замкнутых технологических циклов, малоотходных технологий, исключаящих попадание в атмосферу вредных веществ. Очистка технологических газовых выбросов от вредных примесей. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере. Устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочные решения. Санитарно-защитная зона (СЗЗ). Архитектурно-планировочные решения. Оборудование для очистки выбросов: устройства для очистки газовых выбросов от аэрозолей (пыли, золы, сажи); устройства для очистки выбросов от газо- и парообразных примесей. Устройства для очистки технологических выбросов в атмосферу от аэрозолей. Сухие пылеуловители (циклоны). Мокрые пылеуловители (скрубберы). Фильтры. Электрофильтры. Способы очистки от газо-, и парообразных примесей. Каталитическое превращение. Абсорбционный метод. Адсорбционный метод.

#### **Тема 10. Защита гидросферы**

Меры по защите гидросферы. Развитие безотходных и безводных технологий. Внедрение систем оборотного водоснабжения. Создание замкнутого цикла использования производственных и бытовых сточных вод. Очистка сточных вод. Очистка и обеззараживание поверхностных вод. Способы очистки сточных вод. Механическая очистка (процеживание, отстаивание, обработка в поле действия центробежных сил, фильтрование). Физико-химическая очистка (флотация, коагуляция, реагентный метод, нейтрализация, экстракция ионообменная очистка, озонирование, мембранные процессы очистки, электроразрядные методы обработки, магнитная обработка). Биологическая очистка. Аэротенки. Биофильтры.

#### **Тема 11. Защита литосферы**

Защита почв. Охрана и рациональное использование недр: наиболее полное извлечение из недр основных и попутных полезных ископаемых; комплексное использование минерального сырья, включая проблему утилизации отходов. Рекультивация нарушенных территорий. Рекультивация техническая, биологическая и строительная. Защита массивов горных пород. Защита от подтопления – организация стока грунтовых вод, дренаж, гидроизоляция. Защита оползневых массивов и селеопасных массивов – регулирование поверхностного стока, организация ливневых коллекторов. Утилизация твердых отходов. Классификация отходов. Переработка отходов. Вторичное использование материалов. Вторичная переработка (рециклинг). Разработка биodeградирующих полимерных материалов. Термическая переработка отходов (пиролиз, плазмоллиз, сжигание) с последующим использованием теплоты. Широкое применение биотехнологических методов: аэробное компостирование, анаэробное компостирование или анаэробная ферментация, вермикомпостирование.

#### **Тема 12. Защита биотических сообществ**

Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Скорость уменьшения биоразнообразия. Нарушение среды обитания. Эффективное использование растительных и животных ресурсов. Борьба с лесными, степными, торфяными пожарами. Лесовозобновление. Защита растений от вредителей и болезней. Охрана отдельных видов живых организмов и их сообществ. Организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

#### **Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории**

Антропогенные ландшафты. Охрана антропогенных ландшафтов. Агроценозы. Технологии озеленения городов и населенных пунктов. Озеленение транспортных магистралей. Охрана берегов водоемов, малых рек. Охрана береговых зон морских и озерных побережий. Единая система планирования всех форм природно-заповедного фонда, защитных лесов и антропогенных ландшафтов. Категории и виды особо охраняемых природных территорий. Государственные природные заповедники, в том числе биосферные. Национальные парки. Природные парки. Государственные природные

заказники. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады. Лечебно-оздоровительные местности и курорты.

#### **Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий**

Природоохранная деятельность предприятия (ПОД) как совокупность специализированных инженерно-технологических, контрольно-аналитических, производственно-хозяйственных и управленческих операций, составляющих самостоятельный процесс создания экологической полезности коммерческого продукта. Три типа технологий ПОД. Технологии «конца трубы», дополняющие существующие операционные процессы с целью снижения уровня загрязнения отходящих материально-вещественных потоков (выбросов, сбросов, твёрдых отходов). Интегрированные технологии как принципиально новые приёмы и способы переработки сырья и материалов, позволяющие минимизировать или полностью устранить негативное техногенное воздействие на среду.

#### **Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы**

Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные договоры, соглашения, конвенции в области охраны окружающей природной среды как источники международного права окружающей среды. Международные организации в области охраны окружающей природной среды: глобальные, региональные, правительственные, неправительственные. Международные конференции по охране окружающей природной среды: их важнейшие документы и решения.

### **4.3. Перечень тем лекций**

| №<br>п/п     | Тема лекции  | Объём, ч       |          |                  |
|--------------|--|----------------|----------|------------------|
|              |  | форма обучения |          |                  |
|              |  | очная          | заочная  | очно-<br>заочная |
| 1.           | Тема лекционного занятия 1. Предмет охраны окружающей среды                      | 2              | -        | -                |
| 2.           | Тема лекционного занятия 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды | 2              | -        | -                |
| 3.           | Тема лекционного занятия 3. Основные источники загрязнения окружающей среды      | 2              | -        | -                |
| 4.           | Тема лекционного занятия 4. Виды загрязнения окружающей среды                    | 2              | -        | -                |
| 5.           | Тема лекционного занятия 5. Защита атмосферы                                     | 2              | 2        | -                |
| 6.           | Тема лекционного занятия 6. Защита гидросферы                                    | 2              | 2        | -                |
| 7.           | Тема лекционного занятия 7. Защита литосферы                                     | 2              | 2        | -                |
| <b>Всего</b> |  | <b>14</b>      | <b>6</b> | -                |

#### 4.4. Перечень тем практических (семинарских) занятий

| №<br>п/п     | Тема практического занятия (семинара)  | Объём, ч       |          |                  |
|--------------|--|----------------|----------|------------------|
|              |  | форма обучения |          |                  |
|              |  | очная          | заочная  | очно-<br>заочная |
| 1.           | Тема практического занятия 1. Использование нетрадиционных источников энергии              | 2              | -        | -                |
| 2.           | Тема практического занятия 2. Влияние черной и цветной металлургии на окружающую среду     | 2              | 2        | -                |
| 3.           | Тема практического занятия 3. Воздействие на окружающую среду нефтегазовой промышленности  | 2              | 2        | -                |
| 4.           | Тема практического занятия 4. Характеристика влияния на экосистемы тепловых электростанций | 2              | 2        | -                |
| 5.           | Тема практического занятия 5. Атомные электростанции и окружающая среда                    | 2              | -        | -                |
| 6.           | Тема практического занятия 6. Воздействие автомобильного и железнодорожного транспорта на  | 2              | -        | -                |
| 7.           | Тема практического занятия 7. Воздействие на окружающую среду угольной промышленности      | 2              | -        | -                |
| 8.           | Тема практического занятия 8. Воздействие на окружающую среду химической промышленности    | 2              | -        | -                |
| 9.           | Тема практического занятия 9. Взаимосвязь сельского хозяйства и природной среды            | 2              | -        | -                |
| 10.          | Тема практического занятия 10. Влияние отходов на окружающую среду                         | 2              | -        | -                |
| 11.          | Тема практического занятия 11. Экологический контроль на производстве                      | 2              | -        | -                |
| <b>Всего</b> |  | <b>22</b>      | <b>6</b> | <b>-</b>         |

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Охрана окружающей среды» дает студентам знания о современных технологиях охраны окружающей среды, методах и способах защиты природной среды от неблагоприятного воздействия антропогенных факторов, свойствах различных видов загрязняющих веществ, характеристиках ведущих очистительных, энерго- и ресурсосберегающих технологий. Аудиторные занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий. Практические занятия проводятся с целью закрепления и углубления знаний по географической дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки



студента к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать

активное участие в их обсуждении.

Практические занятия призваны помочь в усвоении изученного материала, в выполнении студентами самостоятельной работы и в рассмотрении наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ

| № п/п | Тема курсовой работы   |
|-------|--|
| 1.    | Роль инженерной экологии в решении проблемы защиты окружающей среды                                |
| 2.    | Инженерные средства защиты водных объектов от воздействия промышленного производства               |
| 3.    | Промышленное производство и состояние воздушного бассейна крупных городов                          |
| 4.    | Безотходное производство. Принципы, характеристика и возможности применения в современном обществе |
| 5.    | Перспективы развития промышленного производства в аспекте охраны окружающей среды                  |
| 6.    | Промышленные отходы. Классификация и возможности утилизации.                                       |
| 7.    | Основные средства инженерной защиты воздуха атмосферы от воздействия промышленных объектов         |
| 8.    | Деградация почв сельскохозяйственного комплекса и почвозащитные мероприятия                        |
| 9.    | Экологические проблемы полихимизации земледелия  |
| 10.   | Агроэкологические основы повышения плодородия почв и продуктивности агроэкосистем                  |
| 11.   | Рекультивация нарушенных земель  |
| 12.   | Улучшение и восстановление деградированных пастбищ   |
| 13.   | Безотходное животноводство и основные принципы его создания  |
| 14.   | Изменение аграрных ландшафтов под влиянием антропогенных изменений                                 |
| 15.   | Организация экологического мониторинга на землях сельскохозяйственного пользования                 |
| 16.   | Альтернативная система сельского хозяйства: основные направления и проблемы                        |
| 17.   | Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия   |
| 18.   | Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия  |
| 19.   | Охрана мировых лесных ресурсов   |
| 20.   | Технологии утилизации отходов  |
| 21.   | Процессы и установки переработки твердых отходов   |
| 22.   | Воздействие на окружающую среду при эксплуатации различных видов транспортных средств              |
| 23.   | Защита окружающей среды от вредных выбросов транспортных силовых установок                         |
| 24.   | Характеристика вредного воздействия дорожно - транспортного комплекса на объекты окружающей среды  |
| 25.   | Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта  |
| 26.   | Охрана атмосферного воздуха в Донбассе   |
| 27.   | Охрана водных ресурсов Донбасса  |

|     |  |
|-----|--|
| 28. | Охрана земельных ресурсов в Донбассе             |
| 29. | Охрана животного и растительного мира в Донбассе |
| 30. | Особо охраняемые природные территории Донбасса   |

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Тема самостоятельной работы  | Учебно-методическое обеспечение  | Объём, ч       |         |              |
|-------|--|--|----------------|---------|--------------|
|       |  |  | форма обучения |         |              |
|       |  |  | очная          | заочная | очно-заочная |
| 1.    | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды                              | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | 4              | 6       | -            |
| 2.    | Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды         | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | 4              | 6       | -            |
| 3.    | Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него                   | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | 4              | 6       | -            |
| 4.    | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды | 1. Экологическое право: учебник / В.Б. Агафонов, С. А. Амашукели, В. К. Быковский [и др.]; отв. ред. В. Б. Агафонов, Н. П. Воронина. - Москва: Издательский центр Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), 2023. - 423 с. - ISBN 978-5-907670-25-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/212">https://znanium.com/catalog/product/212</a>     | 6              | 6       | -            |

| № п/п | Тема самостоятельной работы                             | Учебно-методическое обеспечение  | Объём, ч       |         |              |
|-------|---|--|----------------|---------|--------------|
|       |   |  | форма обучения |         |              |
|       |   |  | очная          | заочная | очно-заочная |
|       |   | 4339 (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.   |                |         |              |
| 5.    | Тема 5. Экологическое нормирование                      | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.           | 4              | 6       | -            |
| 6.    | Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.           | 4              | 8       | -            |
| 7.    | Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды               | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.           | 4              | 8       | -            |
| 8.    | Тема 8. Инженерная экологическая защита                 | 1. Инженерная экология: учебное пособие / И.С. Бракович, И. М. Золотарева, С. П. Кундас [и др.]; под ред. Б. М. Хрусталева. - Минск: Вышэйшая школа, 2020. - 223 с. - ISBN 978-985-06-3258-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2128876">https://znanium.com/catalog/product/2128876</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | 6              | 6       | -            |
| 9.    | Тема 9. Защита атмосферы                                | 1. Луканин, А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: учебное пособие / А. В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 523 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). -  | 6              | 6       | -            |

| № п/п | Тема самостоятельной работы                                    | Учебно-методическое обеспечение  | Объём, ч       |         |              |
|-------|--|--|----------------|---------|--------------|
|       |  |  | форма обучения |         |              |
|       |  |  | очная          | заочная | очно-заочная |
|       |  | ISBN 978-5-16-012307-3. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1789097">https://znanium.com/catalog/product/1789097</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.   |                |         |              |
| 10.   | Тема 10.<br>Защита гидросферы                                  | 1. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: учебное пособие / А.В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2021. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-012132-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1218449">https://znanium.ru/catalog/product/1218449</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | 6              | 6       | -            |
| 11.   | Тема 11.<br>Защита литосферы                                   | 1. Луканин, А.В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов: учебное пособие / А. В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 556 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_594ceae2a8e490.61608344. - ISBN 978-5-16-012760-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1971859">https://znanium.com/catalog/product/1971859</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.              | 6              | 6       | -            |
| 12.   | Тема 12.<br>Защита биотических сообществ                       | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.   | 4              | 6       | -            |
| 13.   | Тема 13.<br>Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст:   | 4              | 6       | -            |

| № п/п        | Тема самостоятельной работы                                   | Учебно-методическое обеспечение   | Объём, ч       |           |              |
|--------------|---|---|----------------|-----------|--------------|
|              |   |   | форма обучения |           |              |
|              |   |   | очная          | заочная   | очно-заочная |
|              | природные территории  | электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.   |                |           |              |
| 14.          | Тема14. Природоохранная деятельность предприятий              | 1. Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.  | 6              | 8         | -            |
| 15.          | Тема15. Международное сотрудничество в области охраны природы | 1. Устойчивое развитие: Новые вызовы: учебник для вузов / Под. ред. В.И. Данилова-Данильяна. - М.: Аспект-Пресс, 2015. – 336 с.<br>2. Экология и концепции устойчивого развития: практикум / Е.А. Гончаров, Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова, И. И. Митякова [и др.] ; под общ. ред. Е. А. Гончарова. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 106 с. - ISBN 978-5-8158-2355-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2133950">https://znanium.ru/catalog/product/2133950</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | 4              | 6         | -            |
| <b>Всего</b> |   |   | <b>72</b>      | <b>96</b> | <b>-</b>     |

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия   | Интерактивный метод  | Объем, ч |
|-------|---------------|--|----------------------|----------|
| 1.    | Лекция        | Объекты и принципы охраны окружающей природной среды | Интерактивная лекция | 2        |
| 2.    | Лекция        | Основные источники загрязнения окружающей среды      | Интерактивная лекция | 2        |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 к настоящей программе.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц   | Кол-во экз. в библи. |
|-------|---|----------------------|
| 1.    | Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-702-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1117754">https://znanium.ru/catalog/product/1117754</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.   | Электронный ресурс   |
| 2.    | Инженерная экология: учебное пособие / И.С. Бракович, И. М. Золотарева, С. П. Кундас [и др.]; под. ред. Б. М. Хрусталева. - Минск: Вышэйшая школа, 2020. - 223 с. - ISBN 978-985-06-3258-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2128876">https://znanium.com/catalog/product/2128876</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.  | Электронный ресурс   |
| 3.    | Луканин, А.В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов: учебное пособие / А. В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 556 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/textbook_594ceae2a8e490.61608344. - ISBN 978-5-16-012760-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1971859">https://znanium.com/catalog/product/1971859</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.              | Электронный ресурс   |
| 4.    | Луканин, А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газозвудушных выбросов: учебное пособие / А. В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 523 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012307-3. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1789097">https://znanium.com/catalog/product/1789097</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.   | Электронный ресурс   |
| 5.    | Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков: учебное пособие / А.В. Луканин. - Москва: ИНФРА-М, 2021. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-012132-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1218449">https://znanium.ru/catalog/product/1218449</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс   |
| 6.    | Экологическое право: учебник / В.Б. Агафонов, С. А. Амашукели, В. К. Быковский [и др.]; отв. ред. В. Б. Агафонов,   | Электронный ресурс   |

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц   | Кол-во экз. в библиот. |
|-------|---|------------------------|
|       | Н. П. Воронина. - Москва: Издательский центр Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), 2023. - 423 с. - ISBN 978-5-907670-25-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2124339">https://znanium.com/catalog/product/2124339</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. |                        |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц   |
|-------|---|
| 1.    | Акимова, Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для студентов высших учебных заведений / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 455 с.   |
| 2.    | Дмитриев, В.В. Прикладная экология: учебник / В.В. Дмитриев, А.И.Жиров, А.Н.Ласточкин. - М.: Академия, 2008. – 608 с.   |
| 3.    | Емельянов, А.Г. Основы природопользования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экологическим специальностям [Текст] / А.Г. Емельянов. - М.: Академия, 2008. – 304 с.   |
| 4.    | Комарова, Н.Г. Геоэкология и природопользование: учебное пособие / Н.Г. Комарова. - М.: Академия, 2010. – 256 с.  |
| 5.    | Константинов, В.М. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учебное пособие [Текст] / В.М. Константинов. - М.: Академия, 2009. – 300 с.  |
| 6.    | Устойчивое развитие: Новые вызовы: учебник для вузов / Под. ред. В.И. Данилова-Данильяна. - М.: Аспект-Пресс, 2015. – 336 с.  |
| 7.    | Экология и концепции устойчивого развития: практикум / Е.А. Гончаров, Т. Н. Ефимова, Р. Р. Иванова, И. И. Митякова [и др.] ; под общ. ред. Е. А. Гончарова. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 106 с. - ISBN 978-5-8158-2355-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2133950">https://znanium.ru/catalog/product/2133950</a> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке. |

#### 6.1.3. Периодические издания.

Не предусмотрены.

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Название Интернет-ресурса, адрес и режим доступа   |
|-------|--|
| 1.    | Министерство природных ресурсов и экологии Луганской Народной Республики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://mpr.lpr-reg.ru">https://mpr.lpr-reg.ru</a> (дата обращения: 19.03.2025).                                    |
| 2.    | Государственный комитет по экологической политике и природным ресурсам при Главе Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://gkesopoldnr.ru">http://gkesopoldnr.ru</a> (дата обращения: 18.03.2025). |
| 3.    | Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://www.mnr.gov.ru">http://www.mnr.gov.ru</a> (дата обращения: 26.03.2025).   |
| 4.    | Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://duma.gov.ru/legislative/documents/constitution/">http://duma.gov.ru/legislative/documents/constitution/</a> (дата обращения: 20.03.2025).            |

| № п/п | Название Интернет-ресурса, адрес и режим доступа  |
|-------|---|
| 5.    | Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/">https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/</a> (дата обращения: 21.03.2025). |

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

| № п/п | Вид учебного занятия     | Наименование программного обеспечения                | Функция программного обеспечения |              |           |
|-------|--------------------------|--|----------------------------------|--------------|-----------|
|       |                          |  | контроль                         | моделирующая | обучающая |
| 1     | Практические             | Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2 | +                                | -            | +         |
| 2     | Лекционные, практические | Система дистанционного обучения Moodle               | +                                | +            | +         |

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий  | Перечень основного оборудования, приборов и материалов   |
|-------|--|--|
| 1.    | Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной | Стол-парта – 12 шт., стулья – 2 шт., стол – 4 шт., демонстрационные материалы (стенды и плакаты) |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | работы  |  |
| 2 | Т-207 – учебная аудитория для выполнения самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций | Парта аудиторная – 8 шт., стол одностумбовый – 2 шт., стулья – 14 шт., доска – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт., персональный компьютер – 3 шт. |

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины,<br>с которой проводилось<br>согласование  | Кафедра, с которой<br>проводилось согласование | Предложения об<br>изменениях в рабочей<br>программе.<br>Заключение об итогах<br>согласования |
|--|--|--|
| Введение в профессиональную деятельность,<br>Основы экологической безопасности,<br>Рациональное использование природных ресурсов,<br>Экологический мониторинг и нормирование антропогенной нагрузки,<br>Оценка воздействия на окружающую среду,<br>Техногенные системы и экологический риск,<br>Антропогенное влияние на окружающую среду,<br>Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды | Кафедра экологии и природопользования          | Согласовано  |

## Лист изменений рабочей программы

[illegible]

### Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю) «Охрана окружающей среды»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в сельском хозяйстве и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2025

Луганск, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код контро-лируемо-й компе-тенции | Формулировка контролируемой компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины  | Наименование оценочного средства |                          |
|-----------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------|
|                                   |  |   |                                     |  |   | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
| <b>УК-8</b>                       | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <b>УК-8.4.</b> Способен сохранять природную среду с целью поддержания устойчивого развития общества | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> общие теоретические основы охраны окружающей среды; основные антропогенно обусловленные негативные процессы в различных компонентах окружающей среды; основные средозащитные технологии. | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды.<br>Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него.<br>Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана | Тесты закрытого типа             | Экзамен                  |

| Код<br>контро-<br>лируемо<br>й компе- | Формулировка<br>контролируемой<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции | Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения  | Наименование модулей и (или)<br>разделов дисциплины  | Наименование оценочного<br>средства                      |                              |
|---------------------------------------|---|---|--|--|--|--|------------------------------|
|                                       |   |   |  |  |  | Текущий<br>контроль                                      | Промежуточна<br>я аттестация |
|                                       |   |   |  |  | антропогенных ландшафтов и<br>особо охраняемые природные<br>территории.<br>Тема 14. Природоохранная<br>деятельность предприятий.<br>Тема 15. Международное<br>сотрудничество в области<br>охраны природы.  |  |                              |
|                                       |   |   | Второй этап<br>(продвинуты<br>й уровень)     | <b>Уметь:</b><br>планировать<br>мероприятия по<br>охране<br>окружающей<br>среды;<br>прогнозировать<br>последствия<br>хозяйственной<br>деятельности<br>человека;<br>использовать<br>полученные<br>знания в практике<br>охраны<br>окружающей<br>среды и<br>рационального<br>использования<br>природных | Тема 1. Предмет охраны<br>окружающей среды.<br>Тема 2. Объекты и принципы<br>охраны окружающей<br>природной среды.<br>Тема 3. Экологический кризис<br>и пути выхода из него.<br>Тема 4. Нормативно-правовые<br>основы охраны окружающей<br>природной среды.<br>Тема 5. Экологическое<br>нормирование.<br>Тема 6. Основные источники<br>загрязнения окружающей<br>среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения<br>окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная<br>экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы. | Тесты<br>открытого<br>типа<br>(вопросы<br>для<br>опроса) | Экзамен                      |

| Код<br>контро-<br>лируемо<br>й компе- | Формулировка<br>контролируемой<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции | Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения   | Наименование модулей и (или)<br>разделов дисциплины  | Наименование оценочного<br>средства |                              |
|---------------------------------------|---|---|--|---|--|-------------------------------------|------------------------------|
|                                       |   |   |  |   |  | Текущий<br>контроль                 | Промежуточна<br>я аттестация |
|                                       |   |   |  | ресурсов.   | Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий.<br>Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы.                            |                                     |                              |
|                                       |   |   | Третий этап<br>(высокий<br>уровень)          | <b>Иметь навыки:</b><br>решения<br>практических<br>задач в области<br>охраны<br>окружающей<br>среды,<br>применения<br>экологической<br>информации при<br>разработке<br>мероприятий по<br>оптимизации<br>среды обитания,<br>поиска | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды.<br>Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него.<br>Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды. | Практичес<br>кие<br>задания         | Экзамен                      |



| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции   | Индикаторы достижения компетенции   | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины   | Наименование оценочного средства |                          |
|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|--|----------------------------------|--------------------------|
|                                |   |   |                                     |  |  | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
|                                |   |   |                                     | оптимальных вариантов решения экологических проблем.   | Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий.<br>Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы. |                                  |                          |
| <b>ОПК-2</b>                   | Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей | <b>ОПК-2.3.</b> Использует теоретические основы природопользования, охраны природы и наук об окружающей | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> теоретические основы охраны природных ресурсов; экологические принципы оптимизации окружающей среды; | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды.<br>Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него.<br>Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.  | Тесты закрытого типа             | Экзамен                  |

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижения компетенции       | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения   | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины  | Наименование оценочного средства          |                          |
|--------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|---|--------------------------|
|                                |   |   |                                     |   |   | Текущий контроль                          | Промежуточная аттестация |
|                                | среде в профессиональной деятельности   | й среде в профессиональной деятельности |                                     | основы экологического регулирования и прогнозирования последствий антропогенной деятельности. | Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий.<br>Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы. |   |                          |
|                                |   |   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>Уметь:</b><br>определять необходимые меры охраны тех или иных видов                        | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды.<br>Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды.   | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Экзамен                  |

| Код<br>контро-<br>лируемо<br>й компе- | Формулировка<br>контролируемой<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции | Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения  | Наименование модулей и (или)<br>разделов дисциплины  | Наименование оценочного<br>средства |                              |
|---------------------------------------|---|---|--|--|--|-------------------------------------|------------------------------|
|                                       |   |   |  |  |  | Текущий<br>контроль                 | Промежуточна<br>я аттестация |
|                                       |   |   |  | ресурсов;<br>оценивать<br>степень<br>рациональности<br>природопользова<br>ния в разных<br>условиях;<br>оценивать<br>последствия<br>нерационального<br>природопользова<br>ния, в том числе<br>долгосрочные;<br>планировать<br>решение задач по<br>оптимизации<br>отраслевого и<br>территориального<br>природопользова<br>ния. | Тема 3. Экологический кризис<br>и пути выхода из него.<br>Тема 4. Нормативно-правовые<br>основы охраны окружающей<br>природной среды.<br>Тема 5. Экологическое<br>нормирование.<br>Тема 6. Основные источники<br>загрязнения окружающей<br>среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения<br>окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная<br>экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических<br>сообществ.<br>Тема 13. Охрана<br>антропогенных ландшафтов и<br>особо охраняемые природные<br>территории.<br>Тема 14. Природоохранная<br>деятельность предприятий.<br>Тема 15. Международное<br>сотрудничество в области<br>охраны природы. |                                     |                              |

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины  | Наименование оценочного средства |                          |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------|
|                                |   |                                   |                                     |  |   | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
|                                |   |                                   | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Иметь навыки:</b> работы с проектной документацией, использования методик оценки антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе производственного процесса, разработки плана мероприятий по контролю за соблюдением производственных экологических требований на основе экологических нормативов | Тема 1. Предмет охраны окружающей среды.<br>Тема 2. Объекты и принципы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 3. Экологический кризис и пути выхода из него.<br>Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории. | Практические задания             | Экзамен                  |

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции  | Индикаторы достижения компетенции   | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины  | Наименование оценочного средства          |                          |
|--------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|---|--------------------------|
|                                |  |   |                                     |  |   | Текущий контроль                          | Промежуточная аттестация |
|                                |  |   |                                     |  | Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий.<br>Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны природы.   |   |                          |
| <b>ОПК-4</b>                   | Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики | <b>ОПК-4.2.</b><br>Владеет нормативно-правовыми документами и регламентами и проведения работ в области природопользования и охраны природы | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b><br>правовые аспекты реализации рационального природопользования и организационно-управленческих решений, способствующих охране окружающей среды. | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий. | Тесты закрытого типа                      | Экзамен                  |
|                                |  |   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>Уметь:</b><br>использовать экологическую, правовую информацию при принятии управленческих решений в профессионально   | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и  | Тесты открытого типа (вопросы для опроса) | Экзамен                  |

| Код контро-лируемо-й компе- | Формулировка контролируемой компетенции | Индикаторы достижения компетенции  | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения  | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины  | Наименование оценочного средства |                          |
|-----------------------------|---|--|-------------------------------------|--|---|----------------------------------|--------------------------|
|                             |   |  |                                     |  |   | Текущий контроль                 | Промежуточная аттестация |
|                             |   |  |                                     | й деятельности   | особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий.  |                                  |                          |
|                             |   |  | Третий этап (высокий уровень)       | <b>Иметь навыки:</b> использования природоохранной информации и правовой информации при работе в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций. | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий. | Практические задания             | Экзамен                  |
|                             |   | <b>ОПК-4.5.</b> Осуществляет разработку и применение технологий рационального природопользования и | Первый этап (пороговый уровень)     | <b>Знать:</b> свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристику; принципы и методы охраны различных компонентов  | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная  | Тесты закрытого типа             | Экзамен                  |

| Код<br>контро-<br>лируемо<br>й компе- | Формулировка<br>контролируемой<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции  | Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения   | Наименование модулей и (или)<br>разделов дисциплины  | Наименование оценочного<br>средства                      |                             |
|---------------------------------------|---|--|--|---|--|--|-----------------------------|
|                                       |   |  |  |   |  | Текущий<br>контроль                                      | Промежуточная<br>аттестация |
|                                       |   | охраны<br>природы;<br>знает<br>нормативны<br>е правовые<br>акты,<br>регулирующ<br>ие<br>правоотнош<br>ения<br>ресурсополь<br>зования в<br>заповедном<br>деле и умеет<br>применять<br>их на<br>практике |  | окружающей<br>среды,<br>сохранения их<br>ресурсного<br>потенциала и<br>продуктивности;<br>основные<br>мероприятия по<br>предотвращению<br>загрязнения и<br>других видов<br>антропогенного<br>воздействия на<br>окружающую<br>среду. | экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических<br>сообществ.<br>Тема 13. Охрана<br>антропогенных ландшафтов и<br>особо охраняемые природные<br>территории.<br>Тема 14. Природоохранная<br>деятельность предприятий.  |  |                             |
|                                       |   |  | Второй этап<br>(продвинуты<br>й уровень)     | <b>Уметь:</b><br>применять<br>инновационные<br>природоохранные<br>технологии на<br>производстве.  | Тема 4. Нормативно-правовые<br>основы охраны окружающей<br>природной среды.<br>Тема 5. Экологическое<br>нормирование.<br>Тема 6. Основные источники<br>загрязнения окружающей<br>среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения<br>окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная<br>экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы. | Тесты<br>открытого<br>типа<br>(вопросы<br>для<br>опроса) | Экзамен                     |

| Код<br>контро-<br>лируемо<br>й компе- | Формулировка<br>контролируемой<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции | Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения  | Наименование модулей и (или)<br>разделов дисциплины   | Наименование оценочного<br>средства |                              |
|---------------------------------------|---|---|--|--|---|-------------------------------------|------------------------------|
|                                       |   |   |  |  |   | Текущий<br>контроль                 | Промежуточна<br>я аттестация |
|                                       |   |   |  |  | Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана антропогенных ландшафтов и особо охраняемые природные территории.<br>Тема 14. Природоохранная деятельность предприятий.  |                                     |                              |
|                                       |   |   | Третий этап<br>(высокий<br>уровень)          | <b>Иметь навыки:</b><br>разработки плана мероприятий по контролю за соблюдением производственных экологических требований на основе экологических нормативов, использования методик оценки антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе производственно | Тема 4. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды.<br>Тема 5. Экологическое нормирование.<br>Тема 6. Основные источники загрязнения окружающей среды.<br>Тема 7. Виды загрязнения окружающей среды.<br>Тема 8. Инженерная экологическая защита.<br>Тема 9. Защита атмосферы.<br>Тема 10. Защита гидросферы.<br>Тема 11. Защита литосферы.<br>Тема 12. Защита биотических сообществ.<br>Тема 13. Охрана | Практичес<br>кие<br>задания         | Экзамен                      |



| Код<br>контро-<br>лируемо<br>й компе- | Формулировка<br>контролируемой<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции | Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения | Наименование модулей и (или)<br>разделов дисциплины  | Наименование оценочного<br>средства |                              |
|---------------------------------------|---|---|--|---------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|
|                                       |   |   |  |                                       |  | Текущий<br>контроль                 | Промежуточна<br>я аттестация |
|                                       |   |   |  | процесса.                             | антропогенных ландшафтов и<br>особо охраняемые природные<br>территории.<br>Тема 14. Природоохранная<br>деятельность предприятий. |                                     |                              |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания  | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|--|---|--|----------------------------------|
| 1.    | <b>Тест</b>                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.  | Тестовые задания                          | В тесте выполнено 90-100% заданий  | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |  |   | В тесте выполнено более 75-89% заданий   | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |  |   | В тесте выполнено 60-74% заданий   | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |  |   | В тесте выполнено менее 60% заданий  | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
|       |                                  |  |   | Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.   | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 2.    | <b>Опрос</b>                     | Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения. | Вопросы к опросу                          | Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.  | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |  |   | Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.  | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |  |   | Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.  | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |  |   | Ответы не представлены.  | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 3.    | <b>Практические задания</b>      | Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения   | Практические задания                      | Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном | Оценка «Отлично» (5)             |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания  | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|--|---|--|----------------------------------|
|       |                                  | математических расчетов.   |   | объеме.  |                                  |
|       |                                  |  |   | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.   | Оценка «Хорошо» (4)              |
|       |                                  |  |   | Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.   | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |  |   | Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.   | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 4.    | <b>Курсовая работа</b>           | Самостоятельная творческая работа студента, в рамках которой происходит овладение методами современных научных исследований, углублённое изучение какой-либо проблемы, темы, раздела дисциплины (включая изучение литературы). | Тематика курсовых работ                   | В работе и на ее защите показаны глубокие знания темы, умение выделить главное, сформулировать выводы, владение навыками творческого подхода по использованию и самостоятельного анализа современных аспектов проблемы. Обобщены фактические материалы, сделаны интересные выводы и предложены направления решения исследуемой проблемы. Правильно, в соответствии с требованиями оформлена работа. При необходимости представлен презентационный материал. Все задания выполнены в полном объеме. | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |  |   | В работе и на ее защите показано полное знание материала, умение выделить главное, всесторонне осветить  | Оценка «Хорошо» (4)              |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                    | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания   | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|---|---|---|----------------------------------|
|       |                                  |   |   | вопросы темы, но проявлено недостаточно творческое отношение к работе, имеются незначительные ошибки в её оформлении. Все задания выполнены в полном объеме.  |                                  |
|       |                                  |   |   | В работе и на ее защите правильно раскрыты основные вопросы избранной темы, показаны знания темы, но наблюдаются затруднения в логике изложения материала, допущены те или иные неточности, умение выделить главное в полной мере не проявлено, работа оформлена с ошибками. Задания выполнены не в полном объеме.  | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |   |   | Курсовая работа не выполнена.   | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |
| 5.    | <b>Экзамен</b>                   | Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины. | Вопросы к экзамену                        | Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора. | Оценка «Отлично» (5)             |
|       |                                  |   |   | Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но    | Оценка «Хорошо» (4)              |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Критерии оценивания   | Шкала оценивания                 |
|-------|----------------------------------|--|---|---|----------------------------------|
|       |                                  |  |   | допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.  |                                  |
|       |                                  |  |   | Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора. | Оценка «Удовлетворительно» (3)   |
|       |                                  |  |   | Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.   | Оценка «Неудовлетворительно» (2) |

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.**

**УК-8.4. Способен сохранять природную среду с целью поддержания устойчивого развития общества.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: общие теоретические основы охраны окружающей среды; основные антропогенно - обусловленные негативные процессы в различных компонентах окружающей среды; основные средозащитные технологии.**

#### **Тестовые задания закрытого типа:**

**1. В мокрых пылеулавливателях в качестве орошающей жидкости используют...** (выберите один вариант ответа)

- а) спиртовой раствор
- б) эмульсию
- в) суспензию
- г) воду
- д) дизельное топливо

**2. Подтопление и заболачивание земель чаще всего происходит...** (выберите один вариант ответа)

- а) при открытой добыче полезных ископаемых
- б) в результате вырубki лесов
- в) при создании водохранилищ
- г) в результате неправильной обработки почв
- д) при осушении болот

**3. Засоление почвы в основном вызвано...** (выберите один вариант ответа)

- а) неправильной вспашкой
- б) неправильным орошением
- в) осушением болот
- г) нарушением севооборота
- д) вырубкой лесов

**4. Основным источником загрязнения океана являются...** (выберите один вариант ответа)

- а) отходы рыбопереработки
- б) бытовой мусор
- в) нефтетранспорт
- г) добыча морских животных
- д) курортно-рекреационное хозяйство

**5. Самым крупным потребителем воды рек и водохранилищ в настоящее время является...** (выберите один вариант ответа)

- а) ирригация
- б) промышленность и энергетика
- в) коммунальное хозяйство городов
- г) питьевые и бытовые нужды населения
- д) черная и цветная металлургия

Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | г |
| 2  | в |
| 3. | б |
| 4. | в |
| 5. | а |

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

Существуют несколько групп методов очистки выбросов в воздушный бассейн и сбросов в водоемы. Соотнесите группы методов с методами очистки газопылевых выбросов и сточных вод.

| Группы методов       | Методы                     |
|----------------------|----------------------------|
| 1. Механические      | а) пиролиз                 |
| 2. Химические        | б) акустическая коагуляция |
| 3. Биохимические     | в) отстаивание             |
| 4. Физико-химические | г) нейтрализация           |
| 5. Физические        | д) анаэробное сбраживание  |
|                      | е) флотация                |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| в | г | д | е | б |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** планировать мероприятия по охране окружающей среды; прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека; использовать полученные знания в практике охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

- Охарактеризуйте понятие физического загрязнения окружающей среды.
- Каковы экологические последствия загрязнения атмосферного воздуха?
- Охарактеризуйте диоксид серы как загрязнитель воздуха.
- Какими веществами загрязнены промышленные сточные воды?
- Охарактеризуйте механические процессы защиты окружающей среды от промышленных загрязнений.

## Ключи

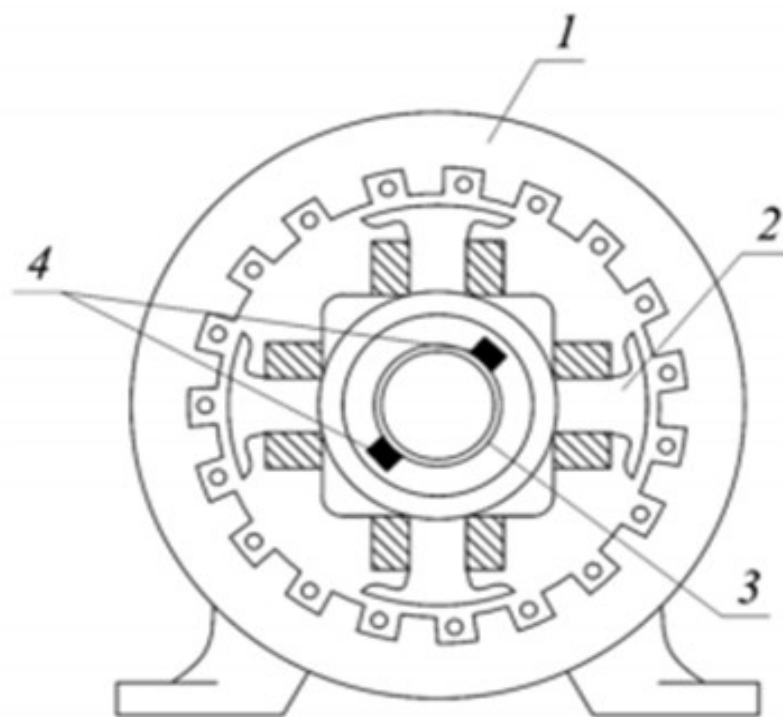
|    |  |
|----|--|
| 1. | Это изменение физических параметров среды: температурно-энергетических (тепловое или термальное), волновых (световое, шумовое, электромагнитное), радиационных (радиационное или радиоактивное).   |
| 2. | Воздух является важнейшим элементом окружающей среды, находящимся в непрерывном контакте со всеми другими элементами живой и мертвой природы. Ухудшение качества воздуха вследствие присутствия в нем различных загрязнителей приводит к гибели лесов, посевов сельскохозяйственных культур, травяного покрова, животных, к загрязнению водоемов, а также к повреждению памятников культуры, строительных конструкций, различного рода сооружений и т. д.  |
| 3. | Диоксид серы — бесцветный газ с острым запахом. Встречается при сжигании топлива, содержащего серу, в котельных, кузницах, литейном производстве, при производстве серной кислоты, на медеплавильных заводах, в кожевенном производстве и ряде других. Весьма распространенное вредное вещество. В организм поступает через дыхательные пути. Оказывает сильное раздражающее действие на слизистые оболочки глаз, верхних дыхательных путей. При больших концентрациях могут быть более тяжелые последствия вплоть до потери сознания, отека легких. |
| 4. | Сточные воды загрязнены различными веществами: 1) биологически нестойкие органические соединения; 2) малотоксичные неорганические соли; 3) нефтепродукты; 4) биогенные соединения; 5) вещества со специфичными токсичными свойствами, в т.ч. тяжелые металлы, биологически жесткие неразлагающиеся органические синтетические соединения.  |
| 5. | К механическим процессам, основой которых является механическое воздействие на твердые и аморфные материалы, относят измельчение (дробление), сортирование (классификация), прессование и смешивание сыпучих материалов. Движущей силой этих процессов являются силы механического давления или центробежная сила.   |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: решения практических задач в области охраны окружающей среды, применения экологической информации при разработке мероприятий по оптимизации среды обитания, поиска оптимальных вариантов решения экологических проблем.**

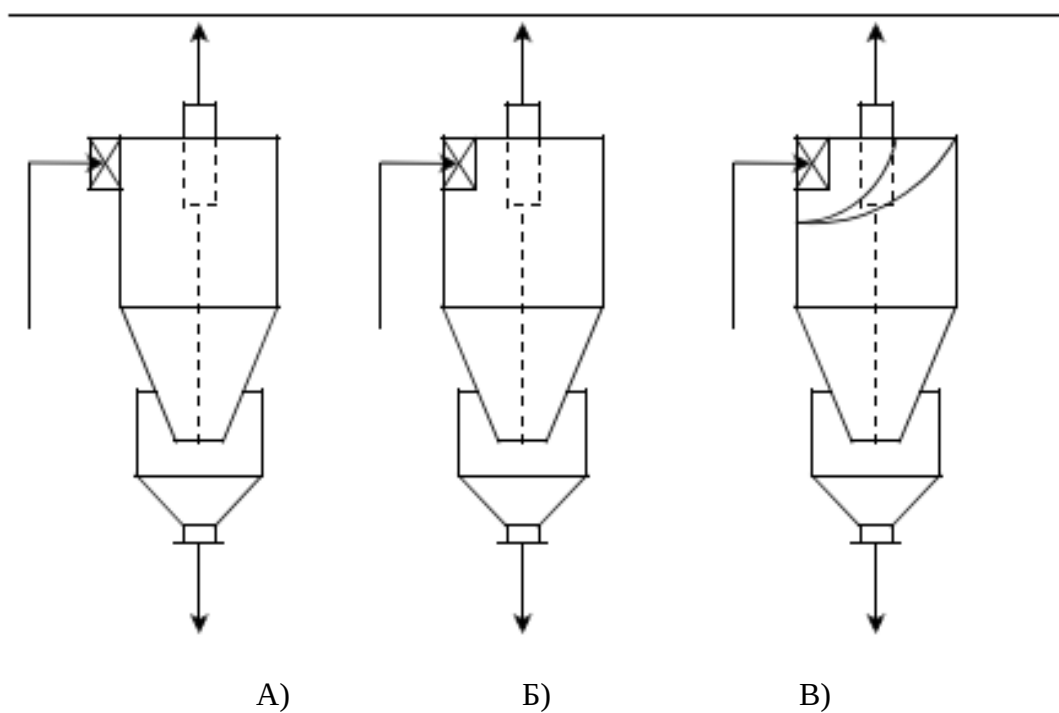
### **Практические задания:**

1. Опишите схему устройства генератора ветроэнергетической установки:

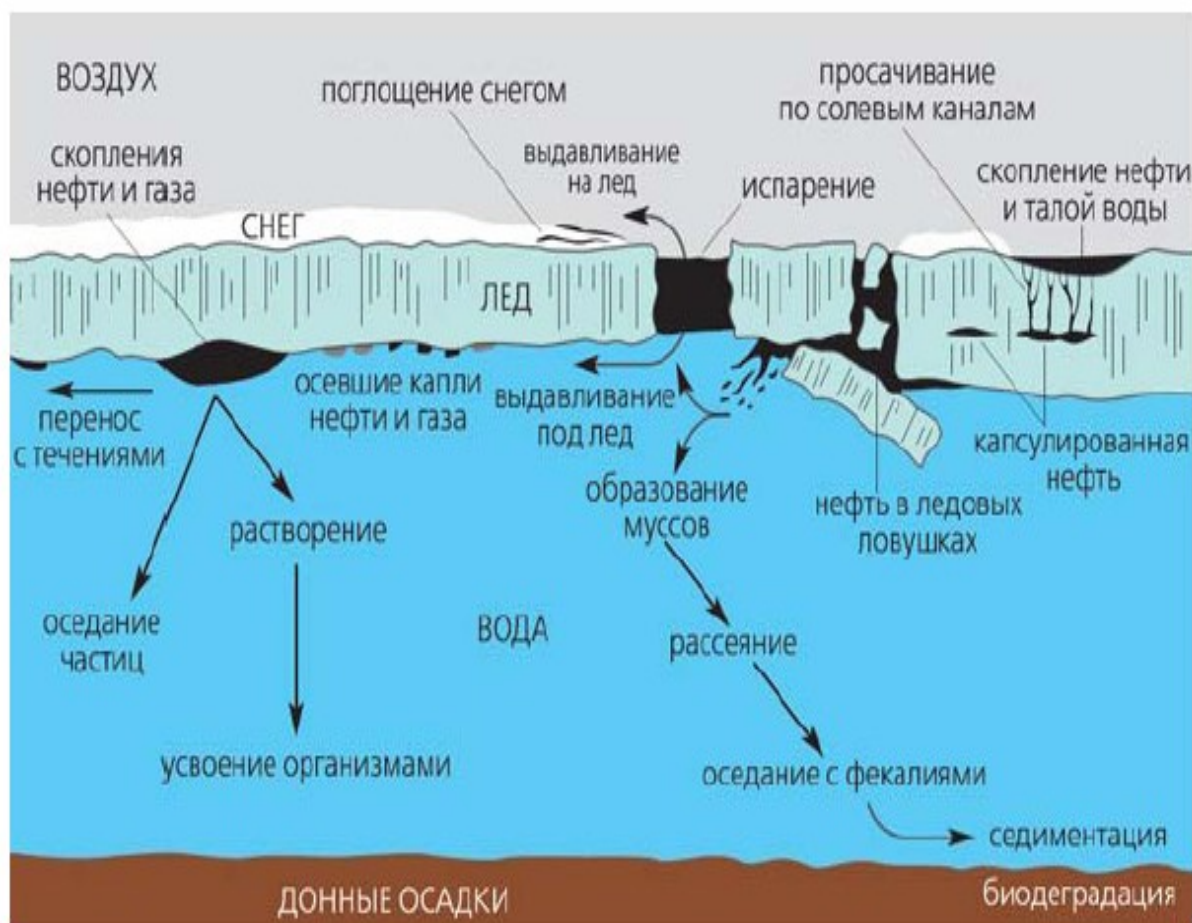




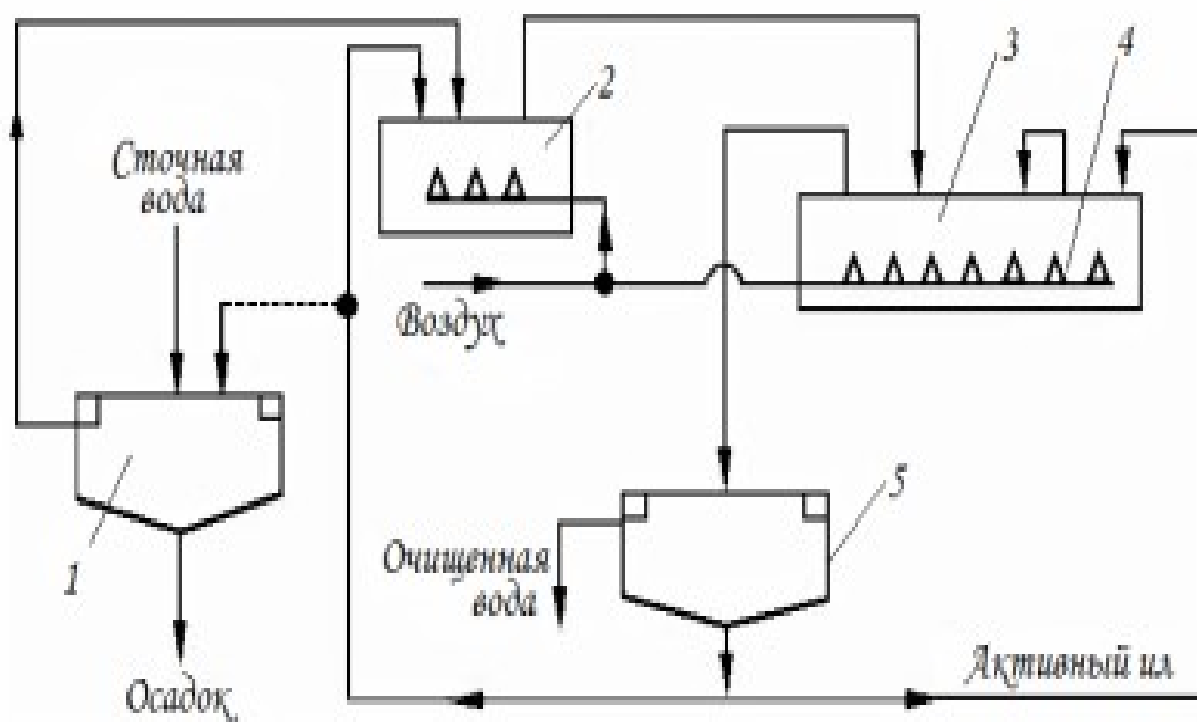
2. Определите способ подвода газа у представленных циклонных аппаратов:



3. Опишите схему распределения и миграции нефти в море:



4. Дополните схему работы и устройства установки для биологической очистки сточных вод:



5. В одном из заповедников, который был создан в целях сохранения сложившегося биологического разнообразия, некоторые специалисты настаивали прекратить сенокосы на лесных лугах. Дирекция заповедника была против. Кто оказался прав?

#### Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | Схема устройства генератора: 1 – неподвижный якорь; 2 – ротор; 3 – контактные кольца; 4 – скользящие щетки.   |
| 2. | Циклонные аппараты с разным способом подвода газа: а) спиральным; б) тангенциальным в) винтообразным.   |
| 3. | Нефтяные слики – первоначальная форма, которая образуется при аварийных разливах и распаде нефтеводных эмульсий. В первые часы существования пленок преобладают физико-химические процессы - испарение и растворение. Затем нефть начинает разлагаться под действием микроорганизмов. Исследования показали, что образование равномерных пленок определяется содержанием высокомолекулярных соединений (смол и асфальтенов), которые слабо трансформируются под воздействием внешних факторов. При содержании асфальтенов более 1% нефть плохо растекается по морской поверхности. Морские течения и атмосферная циркуляция обуславливают перемешивание и перемещение нефтепродуктов по всей акватории моря, что также приводит к загрязнению его шельфа и берегов. |
| 4. | Схема установки для биологической очистки: 1 – первичный отстойник; 2 – предаэратор; 3 – аэротенк; 4 – регенератор; 5 – вторичный отстойник.  |
| 5. | Видовое разнообразие определяется биотопическим и биоценотическим разнообразием. При режиме полного заповедования, т. е. при прекращении первичной природопреобразующей деятельности человека (сенокосение, выпас), видовое разнообразие снизится, так как лесные поляны зарастут древесно-кустарниковой растительностью. Это приведет к выпадению из состава сообщества большого количества луговых видов и видов, связанных с ними. Права оказалась дирекция, экологи были не правы.  |

**ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.**

**ОПК-2.3. Использует теоретические основы природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: теоретические основы охраны природных ресурсов; экологические принципы оптимизации окружающей среды; основы экологического регулирования и прогнозирования последствий антропогенной деятельности.**

#### Тестовые задания закрытого типа:

**1. Основными загрязнителями почв являются... (выберите один вариант ответа)**

- а) тяжелые металлы
- б) нефтепродукты
- в) пластик
- г) пестициды
- д) фреоны

**2. Научно обоснованная совокупность мероприятий, направленных на улучшение свойств почвы и повышение ее плодородия, называется... (выберите один вариант ответа)**

- а) фумигация

- б) дегидратация
- в) мелиорация
- г) дефляция
- д) инфляция

**3. Основными недостатками мокрых пылеуловителей являются...** (выберите один вариант ответа)

- а) выделение уловленной пыли в виде шлама
- б) возможность уноса капель жидкости
- в) необходимость антикоррозионной защиты оборудования
- г) все ответы верны
- д) нет правильного ответа

**4. Главным источником загрязнения атмосферы служат продукты сжигания...** (выберите один вариант ответа)

- а) мазута и угля
- б) кислот и щелочей
- в) газа и спирта
- г) железных и марганцевых руд
- д) органических отходов

**5. К сухим механическим пылеулавливателям относятся...** (выберите один вариант ответа)

- а) аппараты, в которых в качестве орошающих жидкостей используют воду
- б) аппараты, в которых используют различные механизмы осаждения частиц
- в) аппараты с фильтрами
- г) аппараты с системой вентиляции
- д) все ответы верны

Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | г |
| 2  | в |
| 3. | г |
| 4. | а |
| 5. | б |

**6. Прочитайте текст и установите последовательность.**

**Определите правильную последовательность процесса электрофлотации:**

- а) включение электролиза
- б) сбор и удаление флокулов
- в) подъём флокулов
- г) подготовка
- д) аэрация

Ключ

|    |       |
|----|-------|
| 6. | гдавб |
|----|-------|

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»:** определять необходимые меры охраны тех или иных видов ресурсов; оценивать степень рациональности природопользования в разных условиях; оценивать последствия нерационального природопользования, в том числе долгосрочные; планировать решение задач по оптимизации отраслевого и территориального природопользования.

### Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Охарактеризуйте физико-химические процессы защиты окружающей среды от промышленных загрязнений.
2. Какие методы применяют для обезвреживания отходящих газов от газо- и парообразных токсичных веществ?
3. Какое самое универсальное средство очистки выбросов от газообразных загрязнителей?
4. В чем сущность термоокислительного метода обработки сточных вод?
5. Назовите термические методы утилизации твердых бытовых отходов.

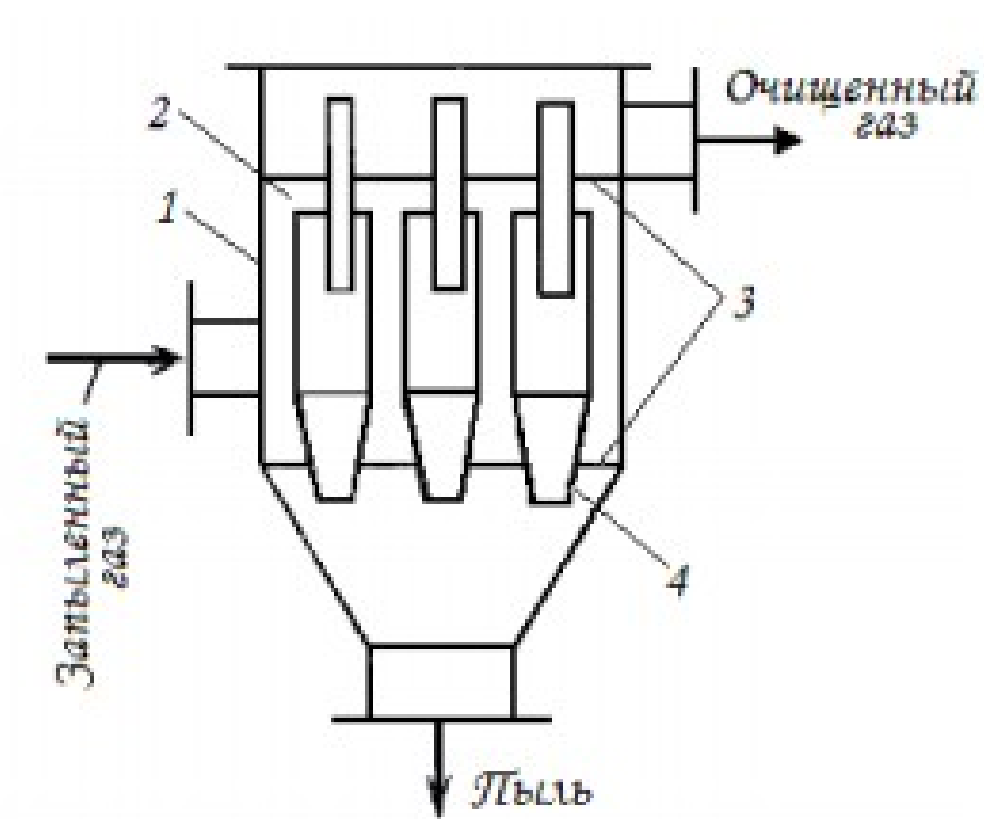
#### Ключи

|    |  |
|----|--|
| 1. | Физико-химические процессы характеризуются взаимосвязанной совокупностью химических и физических процессов. К физико-химическим процессам разделения, основой которых являются физико-химические превращения веществ, можно отнести коагуляцию и флокуляцию, флотацию, ионный обмен, обратный осмос и ультрафильтрацию, дезодорацию и дегазацию, электрохимические методы, в частности, электрическую очистку газов. Движущей силой этих процессов является разность физических и термодинамических потенциалов разделяемых компонентов на границах фаз.   |
| 2. | Для обезвреживания отходящих газов от газо- и парообразных токсичных веществ применяют абсорбционные, адсорбционные, каталитические, термические и конденсационные методы. Абсорбционные методы основаны на поглощении газов или паров жидкими поглотителями. Адсорбционные методы основаны на поглощении примесей твердыми пористыми телами. Каталитические методы очистки основаны на химических превращениях токсичных примесей в нетоксичные на поверхности твердых катализаторов. Термические методы основаны на сжигании горючих вредных примесей. В основе конденсационных методов лежит явление уменьшения давления насыщенного пара растворителя при понижении температуры. |
| 3. | Самым универсальным средством очистки выбросов от газообразных загрязнителей на настоящее время остается адсорбция, а наиболее универсальным адсорбентом - активированный уголь. Посредством адсорбции принципиально возможно извлечь из выбросов любой загрязнитель в широком диапазоне концентраций. Однако высококонцентрированные загрязнители удобнее подвергать предварительной обработке (конденсацией, абсорбцией) для снижения их концентраций. Необходима также предварительная обработка (осушка) сильно увлажненных газов.   |
| 4. | При использовании термоокислительного метода все органические вещества, загрязняющие сточные воды, полностью окисляются кислородом воздуха при высоких температурах до нетоксичных соединений. К этим методам относят метод жидкофазного окисления, метод парофазного каталитического окисления и пламенный или «огневой» метод.   |
| 5. | Пиролиз, переплав, обжиг и огневое обезвреживание (сжигание)   |

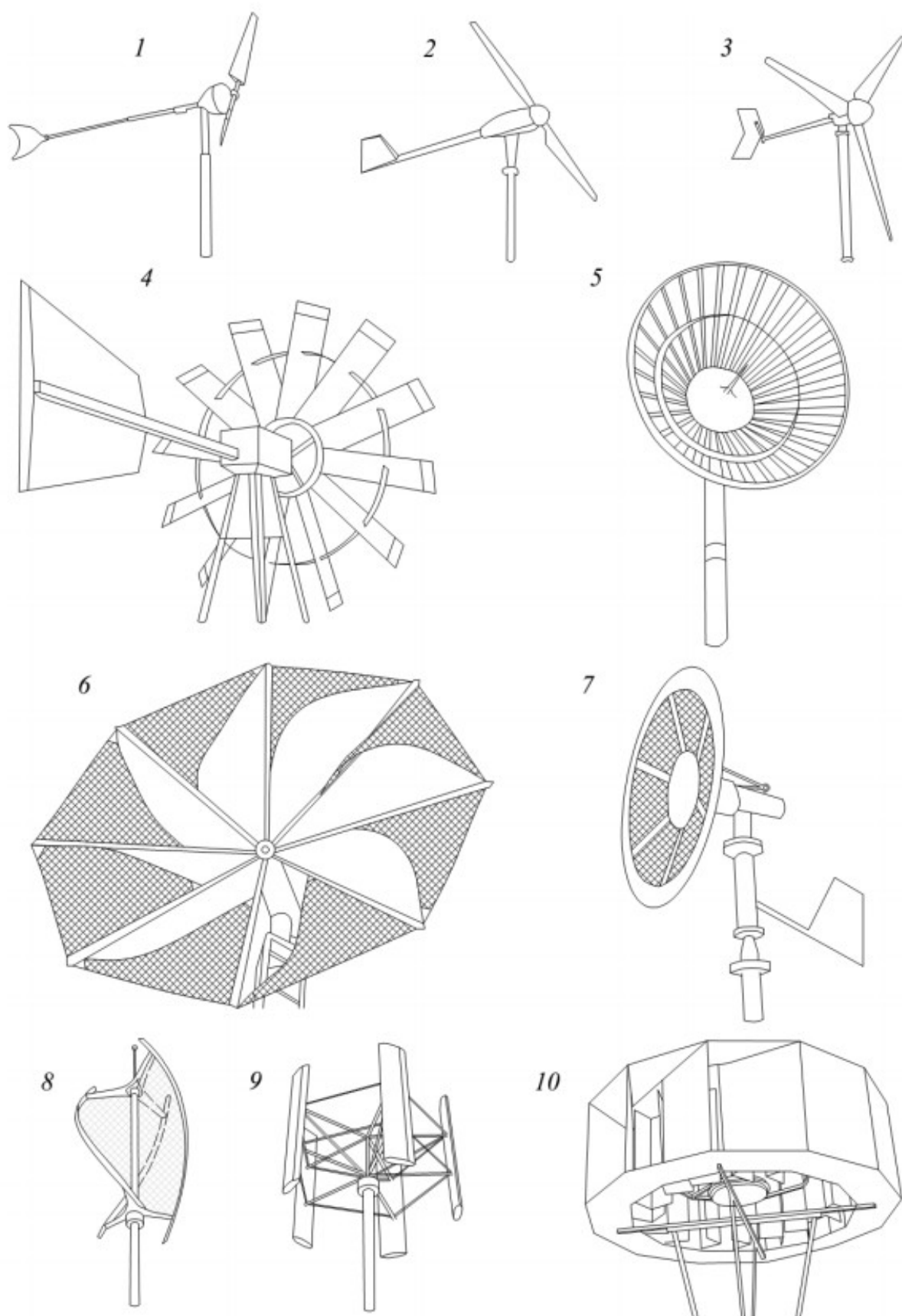
**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: работы с проектной документацией, использования методик оценки антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе производственного процесса, разработки плана мероприятий по контролю за соблюдением производственных экологических требований на основе экологических нормативов.**

#### Практические задания:

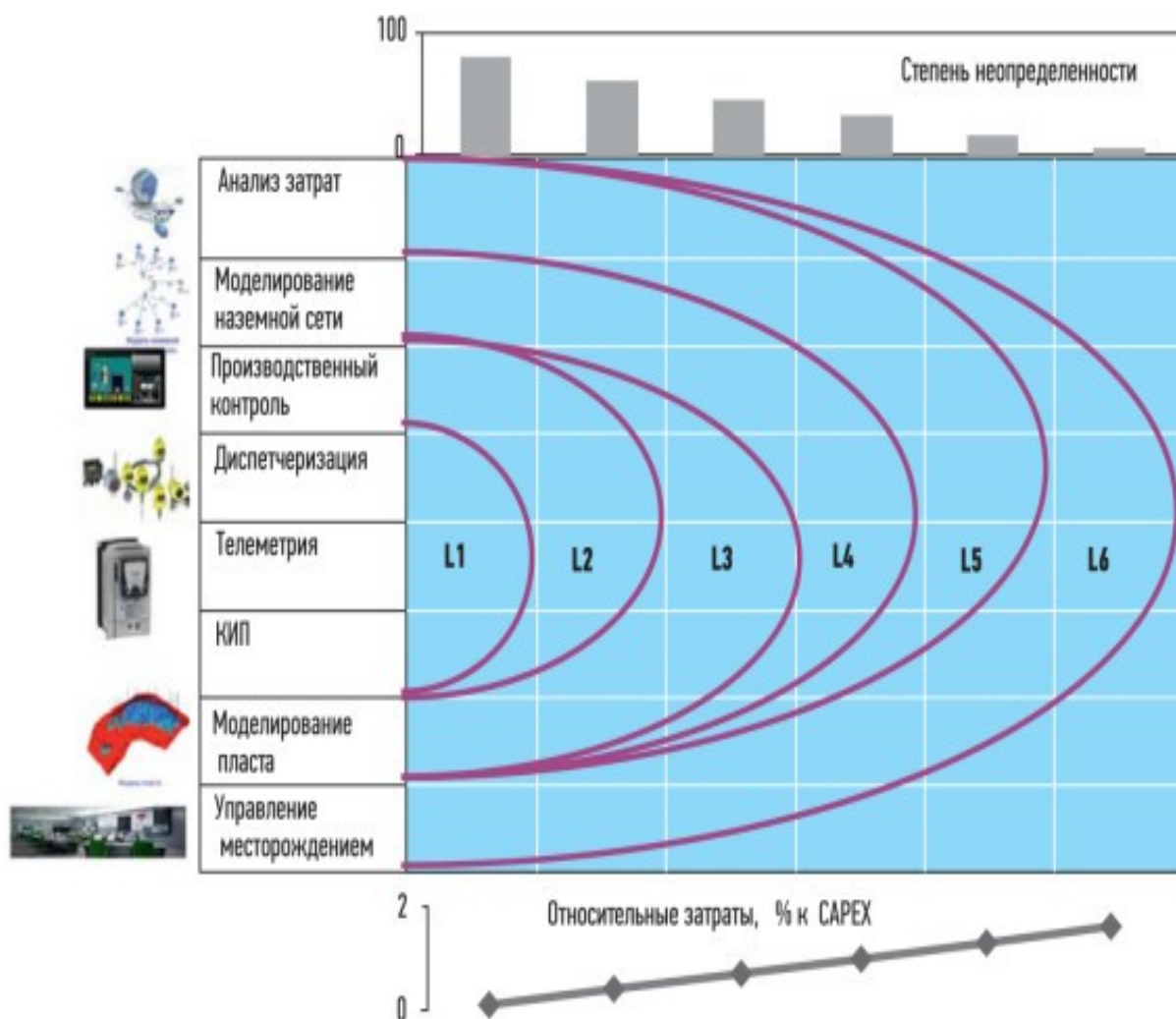
1. Дополните схему работы и устройства батарейного циклона:



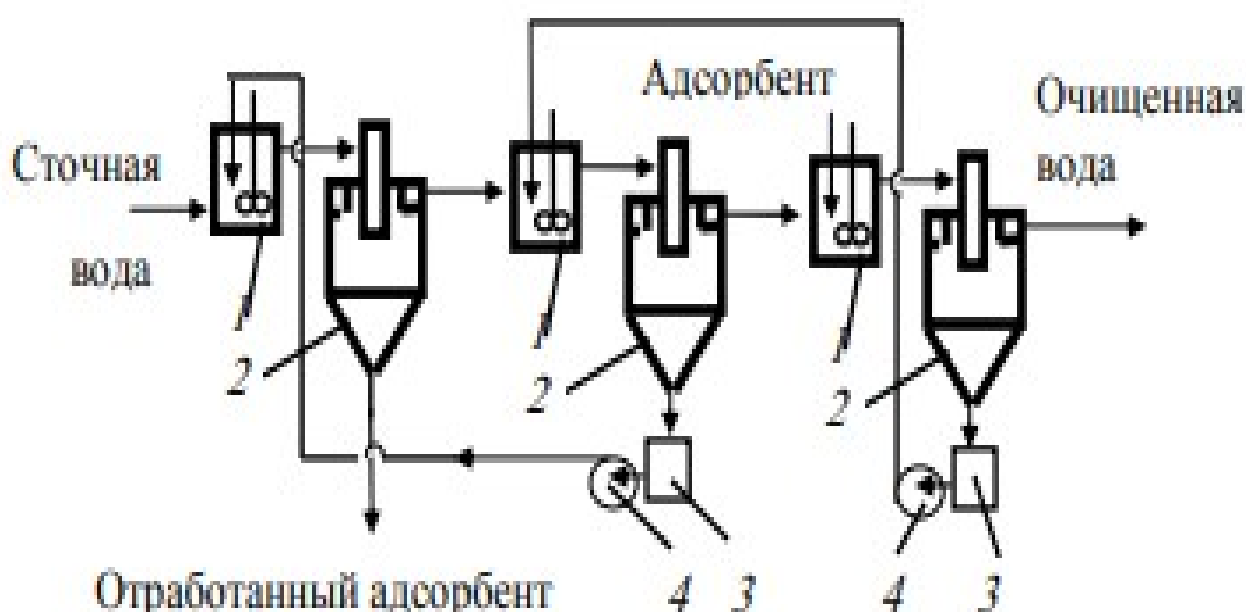
2. Определите типы ветроприемных устройств:



3. Опишите принцип работы «умного месторождения»:



4. Дополните схему работы и устройства адсорбционной установки:



5. В одном из заповедников Урала среди его работников существует два мнения. Одни считают, что следует полностью запретить выпас домашнего скота на территории



заповедника, несмотря на то, что скотоводство – традиционный способ природопользования местного населения, причем скот содержится на вольном выпасе. Другие считают, что выпас скота – необходимый атрибут охраны биологического разнообразия в заповеднике. Директор обратился с предложением в экофонд для выделения средств на проведение работ по лимитированию выпаса. Он предложил оградить часть угодий, лимитировать сенокосы и пастбища и установить прогрессивный налог на выпас. Был ли прав директор? Что бы вы порекомендовали дирекции заповедника?

Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | Схема батарейного циклона: 1– корпус; 2 – распределительная камера; 3 – решетки; 4 – циклонный элемент.   |
| 2. | Типы ветроприемных устройств: с горизонтальной осью вращения (1 – однолопастной, 2 – двухлопастной, 3 – трехлопастной, 4 – многолопастной, 5 – многолопастной с наклонными лопастями, 6 – парусного типа); безлопастной - 7; с вертикальной осью вращения (8 – ротор Савониуса, 9 – ротор Дарье, 10 – барабанного типа).  |
| 3. | «Умное месторождение» – это комплекс программных и технических средств, который позволяет управлять нефтяным пластом с целью увеличения показателей добычи углеводородов. В основе системы лежит идея о бережном использовании месторождения, максимальном продлении периода его эксплуатации. То есть подразумевается разумное повышение объемов добычи, а не хищническая эксплуатация недр. Еще одна важная его задача – повышение энергоэффективности оборудования и технологических процессов. Таким образом, внедрение этой концепции помогает компаниям сокращать затраты на энергоресурсы и приводит к совокупному снижению выбросов углекислого газа в атмосферу. |
| 4. | Схема адсорбционной установки с противоточным введением адсорбента: 1 – смесители; 2 – отстойники; 3 – приемники адсорбента; 4 – насосы.  |
| 5. | Директор был неправ, так как ограждение лугов, прекращение сенокоса и выпаса сразу приведет к снижению биоразнообразия за счет выпадения из флоры и фауны луговых и пастбищных видов, особенно копрофагов. Рекомендация дирекции заповедника: принять меры для предотвращения роста поголовья, сохранить площади сенокосных угодий и выйти с предложением к экофонду для покрытия убытков населения.  |

**ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.**

**ОПК-4.2. Владеет нормативно-правовыми документами и регламентами проведения работ в области природопользования и охраны природы**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: правовые аспекты реализации рационального природопользования и организационно-управленческих решений, способствующих охране окружающей среды.**

**Тестовые задания закрытого типа:**

**1. Экологическое право является отраслью...** (выберите один вариант ответа)

- а) гражданского права
- б) конституционного права
- в) частного права
- г) публичного права
- д) экономического права

**2. Основным источником экологического права, имеющим наивысшую юридическую силу является...** (выберите один вариант ответа)

- а) Конституция РФ
- б) международные договоры
- в) Постановления Правительства РФ
- г) Федеральный закон «Об охране окружающей среды»
- д) Киотский протокол

**3. Особенностью источников экологического права является...** (выберите один вариант ответа)

- а) правовые нормы содержатся в иных самостоятельных отраслях права, а также то, что отсутствует единый экологический кодекс
- б) они устанавливаются и принимаются исключительно на федеральном уровне власти
- в) они четко определены конкретными нормативно-правовыми актами, главным из которых является Экологический кодекс РФ
- г) они устанавливаются и принимаются исключительно на международном уровне
- д) они устанавливаются и принимаются исключительно на региональном уровне

**4. Субъектом государственного специального (надведомственного) экологического контроля является ...** (выберите один вариант ответа)

- а) Президент РФ
- б) Правительство РФ
- в) Федеральное собрание
- г) Министерство природных ресурсов и экологии РФ
- д) Государственная Дума

**5. Одним из основных принципов экологического права является ...** (выберите один вариант ответа)

- а) презумпция опасности любой экологической деятельности
- б) презумпция невиновности государственных органов в сфере природопользования
- в) презумпция безвозмездности природопользования
- г) презумпция невиновности природопользователей
- д) презумпция виновности природопользователей

**Ключи**

|    |   |
|----|---|
| 1. | г |
| 2  | а |
| 3. | а |
| 4. | г |
| 5. | а |

**6. Прочитайте текст и установите соответствие**

**Множество международных конвенций и соглашений регулируют сферу охраны окружающей среды на глобальном уровне. Соотнесите названия международных документов и сферы, которые они регулируют.**

| <i>Документы</i>           | <i>Регулируемая сфера</i>                             |
|----------------------------|---|
| 1. Стокгольмская конвенция | а) изменение климата                                  |
| 2. Картахенский протокол   | б) вещества, разрушающие озоновый слой                |
| 3. Парижское соглашение    | в) биобезопасность                                    |
| 4. Базельский протокол     | г) стойкие органические загрязнители                  |
| 5. Монреальский протокол   | д) рыболовство и охрана живых ресурсов открытого моря |
|                            | е) трансграничная перевозка опасных отходов           |

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| г | в | а | е | б |

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: использовать экологическую, правовую информацию при принятии управленческих решений в профессиональной деятельности.**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Охарактеризуйте понятие экологической этики.
2. Что понимается под источником экологического права?
3. Какие нормы экологического права устанавливает Конституция РФ?
4. Кто признается субъектами экологических правоотношений?
5. Что понимается под объектами экологических правоотношений?

**Ключи**

|    |   |
|----|---|
| 1. | Экологическая этика – прикладная дисциплина, являющаяся результатом междисциплинарного синтеза и располагающаяся на стыке этики и экологии. Экологическая этика увязывает в единый нормативно-ценностный комплекс представления о природных системах и правилах взаимодействия с ними.  |
| 2. | Под источником права в юридическом смысле понимается особая форма выражения правил поведения, делающая их общеобязательными. То или иное правило поведения, чтобы стать юридически обязательным, должно быть облечено в определенную правовую форму, сформулировано в виде закона, указа, постановления, решения, приказа, инструкции или в иной установленной форме.   |
| 3. | Конституция Российской Федерации как источник экологического права РФ устанавливает две группы норм: 1) нормы общего характера, важные с точки зрения последовательного обеспечения охраны окружающей среды, рационального природопользования и экологической безопасности; 2) непосредственно экологические нормы.   |
| 4. | Субъектами экологических правоотношений признаются лица, обладающие правами и обязанностями, предусмотренными экологическим законодательством. В соответствии с Законом «Об охране окружающей среды» в качестве субъектов экологических правоотношений выступают: государство; государственные органы, наделенные компетенцией по регулированию природоресурсных и природоохранных отношений; юридические лица; физические лица: иностранцы и лица без гражданства; иностранные и международные юридические лица и их представительства; иностранные государства. |
| 5. | Под объектами экологических правоотношений понимается то, по поводу чего складывается данное правоотношение. Объектами правоотношений выступают предметы и явления реальной действительности, на которые непосредственно  |

|  |   |
|--|---|
|  | направлены юридические права и обязанности субъектов данных правовых отношений. |
|--|---|

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: использования природоохранной информации и правовой информации при работе в административных органах управления предприятий, фирм и других организаций.**

#### **Практические задания:**

1. В соответствии с САНПИН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» определите санитарный класс промышленного объекта и размер его ориентировочной санитарно-защитной зоны, если данное предприятие производит суперфосфатные удобрения.
2. В соответствии с информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям «ИТС 52-2022. Обращение с отходами I и II классов опасности» определите, какую наилучшую доступную технологию (НДТ) необходимо применять для сокращения выбросов пыли, органических соединений и оксида азота при физико-химической переработке отходов.
3. В ходе благоустройства одного из излюбленных и часто посещаемых мест в лесопарке разместили киоски, различные «малые архитектурные формы». Посещаемость резко снизилась. Какой фактор не учли проектанты?
4. При обсуждении одного из монументальных памятников экологии выступили против реализации проекта в связи с отсутствием в нем эколого-социальных функций. Проектанты спросили, что они обозначают данным понятием. Предположите, что ответили экологи.
5. Почему экологи настаивают на разработке и принятии особых правил проживания в микрорайонах и многоквартирных высотных домах в отличие от микрорайонов с малоэтажной застройкой?

#### **Ключи**

|    |  |
|----|--|
| 1. | Данное предприятие относится к I санитарному классу и размер его ориентировочной санитарно-защитной зоны составляет 1000 м.  |
| 2. | В этом случае необходимо применять НДТ 35 с использованием метода адсорбции, биофильтров, тканевых фильтров и скрубберов.  |
| 3. | Уединение, тишину и стремление людей созерцать так называемый природный «неорганизованный» хаос.   |
| 4. | Четкое определение социальных функций памятника и его роль как системообразующего фактора на площади.  |
| 5. | Потому что микросреда в многоэтажных домах гораздо хуже, например, из-за загазованности от большого количества автомобилей, высокий уровень шума в подъездах от большой массы людей и т.д. |

**ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики.**

**ОПК-4.5. Осуществляет разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны природы; знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и умеет применять их на практике.**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристику; принципы и методы охраны различных компонентов окружающей**

**среды, сохранения их ресурсного потенциала и продуктивности; основные мероприятия по предотвращению загрязнения и других видов антропогенного воздействия на окружающую среду.**

**Тестовые задания закрытого типа:**

**1. Вопросы владения, пользования и распоряжения недрами находятся в ведении...**

(выберите один вариант ответа)

- а) в ведении субъектов Российской Федерации
- б) в ведении Российской Федерации
- в) в ведении Министерства природных ресурсов и экологии России
- г) в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации
- д) в ведении частного лица (владельца или пользователя)

**2. Основанием возникновения, изменения и прекращения эколого-правового отношения является...** (выберите один вариант ответа)

- а) решение трудового коллектива
- б) собрание политической партии
- в) юридический факт (действие, событие)
- г) материальные ценности, вещи, предметы
- д) решение научно-практических конференций

**3. Обязательным условием специального водопользования для забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов является...** (выберите один вариант ответа)

- а) регистрация в качестве юридического лица
- б) наличие договора водопользования
- в) сертификация водопользования
- г) недопустимость использования технических средств в ходе деятельности
- д) лицензия на право водопользования

**4. Закон определяет следующие виды экологической экспертизы...** (выберите один вариант ответа)

- а) государственная и общественная
- б) общественная и муниципальная
- в) муниципальная
- г) производственная
- д) предварительная и постоянная

**5. Определите, что из перечисленного можно отнести к лимитам на использование природных ресурсов...** (выберите один вариант ответа)

- а) установленные Водным кодексом Российской Федерации положения, регулирующие право собственности на водные объекты
- б) положения Земельного кодекса Российской Федерации о размерах земельных участков, предоставляемых гражданам в собственность из находящихся в государственной или муниципальной собственности земель для ведения отдельных видов сельскохозяйственной деятельности
- в) перечень объектов животного мира, предоставляемых в пользование
- г) лимиты на размещение отходов производства и потребления
- д) все выше перечисленное

|    |   |
|----|---|
| 1. | б |
| 2. | в |
| 3. | б |
| 4. | а |
| 5. | в |

**6. Прочитайте текст и установите последовательность.**

**Определите правильную последовательность экологического проектирования:**

- а) разработка проекта
- б) согласование через надзорные органы
- в) расчет объемов загрязнения окружающей среды, в зависимости от направления деятельности компании и от категории опасности
- г) получение заключения
- д) оценка ситуации на предприятии с инспекцией производства

Ключ

|    |       |
|----|-------|
| 6. | двабг |
|----|-------|

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять инновационные природоохранные технологии на производстве.**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. В чем сущность принципа экологической справедливости?
2. Охарактеризуйте понятие государственной собственности на природные ресурсы.
3. Охарактеризуйте понятие муниципальной собственности на природные ресурсы.
4. Охарактеризуйте понятие права частной собственности на природные ресурсы.
5. Охарактеризуйте понятия лимитирование и лицензирование природопользования.

Ключи

|    |   |
|----|---|
| 1. | Принцип экологической справедливости утверждает равное распределение между людьми права на экологическую безопасность; при этом каждому вменяется ответственность за её сохранение.   |
| 2. | Государственная собственность на природные ресурсы является доминирующей в структуре закрепленных законодательством форм собственности. Право государственной собственности установлено на землю, воды, недра, леса, объекты животного мира, другие объекты. Государственной собственностью в РФ являются природные ресурсы, принадлежащие на праве собственности РФ, и природные ресурсы, принадлежащие на праве собственности субъектам Федерации. Круг объектов федеральной собственности законодательством не ограничен. В ней могут находиться любые природные ресурсы. В собственности субъектов не могут состоять природные ресурсы, являющиеся объектами федеральной собственности. |
| 3. | Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» устанавливает, что в собственности поселений, а также в собственности муниципальных районов могут находиться: пруды, обводненные карьеры на территории поселения; земельные участки, отнесенные к муниципальной собственности муниципального района в соответствии с федеральными законами; • пруды, обводненные карьеры, расположенные на территориях двух и более поселений или на межселенной территории муниципального района.  |
| 4. | В ст. 36 Конституции РФ прямо закреплено право граждан и их объединений (юридических лиц) иметь в частной собственности землю. Данное положение   |

|    |   |
|----|---|
|    | получило дальнейшее развитие в Земельном кодексе РФ (глава III). Согласно ст. 12 Водного кодекса РФ водные объекты могут быть предоставлены за плату гражданам и юридическим лицам в пользование на определенный срок (до 20 лет). Лесной кодекс РФ в ст. 9 определяет право постоянного (бессрочного) пользования лесными участками, право ограниченного пользования чужими лесными участками (сервитут), право аренды лесных участков, а также право безвозмездного срочного пользования лесными участками.   |
| 5. | Природопользование осуществляется путем изъятия вещества из природы и внесения в нее загрязняющих веществ. В соответствии с этим лимитирование производится путем установления предельных норм изъятия ресурсов, а также норм выбросов и сбросов в окружающую среду и размещения отходов. Лимитирование – это система эколого-экономических ограничений по территориям, срокам и объемам предельных показателей использования (изъятия) природных ресурсов, выбросов и сбросов в окружающую среду и размещения отходов. Лицензирование природопользования – важнейшая часть управления природопользованием. В лицензиях на природопользование фиксируются виды, лимиты хозяйственной деятельности, экологические требования при использовании природных ресурсов. |

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: разработки плана мероприятий по контролю за соблюдением производственных экологических требований на основе экологических нормативов, использования методик оценки антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе производственно процесса.**

#### **Практические задания:**

1. Работникам экологического ведомства необходимо было обеспечить сохранность популяции редких орхидных, произрастающих на пастбище в километре от села. Они объявили эту территорию памятником природы. Поставили вывески и на них указали, что охраняются очень редкие растения, нарисовав их. Другая группа провела серию бесед с местным населением о необходимости охраны редких растений. Объявили пастбище памятником природы и сообщили об этом местной администрации и в соответствующие организации районов. Местное население конкретно не информировали. Одна из популяций скоро была уничтожена, другая нет. Какая популяция сохранилась?

2. В целях сохранения видового разнообразия насекомых и птиц на берегах Волги было решено создать памятник природы. Определите, какой режим охраны необходимо выбрать в этом случае?

3. В лесостепной зоне необходимо сохранить овражно-балочные лесолуговые экосистемы. Определите, какие меры для этого необходимо предпринять?

4. На территории охотничьего хозяйства, расположенного в лесостепной зоне России, необходимо поднять численность зайца-русака. Определите, какие меры для этого необходимо предпринять?

5. Необходимо сохранить уникальные сообщества южных степных растений на известковых склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности. Кое-где на склонах встречаются заросли караганы. Определите, какие меры для этого необходимо предпринять?

|    |  |
|----|--|
| 1. | Сохранилась вторая популяция, так как они не стали менять режим природопользования. Если растения встречаются на пастбище, значит они приспособлены жить в таких условиях. Изменение режима пользования приводит к существенным изменениям в фитоценозе. В данном случае, при прекращении выпаса луго-болотная растительность будет пропадать. В условиях средней полосы она быстро заменяется древесно-кустарниковой растительностью. |
| 2. | Необходимо выбрать следующий режим охраны: сохранение лимитированного выпаса скота, сохранение полного объема сенокосения, лимитирование посещений в определенные периоды года и запрет охоты.   |
| 3. | Необходимо предпринять следующие меры: сохранить все виды традиционного природопользования, но строго их лимитировать и запретить все виды земляных работ.   |
| 4. | Необходимо предпринять следующие меры: увеличить площадь посевов многолетних трав, оставлять небольшие «огрехи» по краям полей, запретить выгул собак на лугах, для чего обязать сельское население держать всех собак на привязи и периодически проводить отлов бродячих собак в селе.  |
| 5. | Необходимо предпринять следующие меры: объявить склоны памятниками природы. Ограничить хозяйственную деятельность путем лимитирования выпаса скота на склонах и ограждения оврагов. Организовать выпас более малочисленными гуртами, для чего предусмотреть выделение средств из экологического фонда.   |

### Оценочные средства для курсовой работы Темы курсовых работ

| №<br>п/п | Тема курсовой работы  |
|----------|---|
| 1.       | Взаимодействие между природой и обществом и роль инженерной экологии в решении проблемы защиты окружающей среды от влияния промышленного производства |
| 2.       | Инженерные средства защиты водных объектов от воздействия промышленного производства  |
| 3.       | Промышленное производство и состояние воздушного бассейна крупных городов   |
| 4.       | Безотходное производство. Принципы, характеристика и возможности применения в современном обществе  |
| 5.       | Перспективы развития промышленного производства в аспекте охраны окружающей среды   |
| 6.       | Промышленные отходы. Классификация и возможности утилизации   |
| 7.       | Основные средства инженерной защиты воздуха атмосферы от воздействия промышленных объектов  |
| 8.       | Деградация почв сельскохозяйственного комплекса и почвозащитные мероприятия   |
| 9.       | Экологические проблемы полихимизации земледелия   |
| 10.      | Агроэкологические основы повышения плодородия почв и продуктивности агроэкосистем   |
| 11.      | Рекультивация нарушенных земель   |
| 12.      | Улучшение и восстановление деградированных пастбищ  |
| 13.      | Безотходное животноводство и основные принципы его создания   |
| 14.      | Изменение аграрных ландшафтов под влиянием антропогенных изменений  |
| 15.      | Организация экологического мониторинга на землях сельскохозяйственного пользования  |



| №<br>п/п | Тема курсовой работы  |
|----------|---|
| 16.      | Альтернативная система сельского хозяйства: основные направления и проблемы                       |
| 17.      | Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия  |
| 18.      | Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия   |
| 19.      | Охрана мировых лесных ресурсов  |
| 20.      | Технологии утилизации отходов   |
| 21.      | Процессы и установки переработки твердых отходов  |
| 22.      | Воздействие на окружающую среду при эксплуатации различных видов транспортных средств             |
| 23.      | Защита окружающей среды от вредных выбросов транспортных силовых установок                        |
| 24.      | Характеристика вредного воздействия дорожно - транспортного комплекса на объекты окружающей среды |
| 25.      | Мероприятия по улучшению экологических показателей подвижного состава и инфраструктуры транспорта |
| 26.      | Охрана атмосферного воздуха в Донбассе  |
| 27.      | Охрана водных ресурсов Донбасса   |
| 28.      | Охрана земельных ресурсов в Донбассе  |
| 29.      | Охрана животного и растительного мира в Донбассе  |
| 30.      | Особо охраняемые природные территории Донбасса  |

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

#### **Вопросы для экзамена**

1. Охрана окружающей среды как совокупность научных, правовых и технических мероприятий.
2. Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения. История взаимодействия человека с окружающей средой.
3. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы.
4. Принципы охраны окружающей среды. Положения и правила охраны окружающей среды.
5. Характеристика объектов охраны окружающей среды.
6. Экологическое законодательство как фактор, воздействующий на реализацию экологической политики.
7. История развития экологического законодательства. Основные законы и нормативные акты в области природопользования и охраны окружающей среды.
8. Конституционные основы природопользования и охраны окружающей среды. Виды источников природоресурсного и природоохранного права.
9. Нормирование как средство государственного регулирования хозяйственной деятельности.
10. Понятие качества окружающей среды. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования.
11. Виды нормирования: санитарно-гигиеническое, производственнохозяйственное, комплексное.
13. Разработка планов природоохранных мероприятий.
14. Промышленные отходы. Твердые бытовые отходы. «Неприродные» вещества.
15. Загрязнение атмосферы. Загрязнение атмосферы выбросами электростанций.
16. Выбросы в атмосферу химических предприятий.
17. Загрязнение атмосферы автотранспортом.

18. Загрязнение гидросферы и водная безопасность. Типы загрязнения поверхностных и подземных вод.
19. Радиационная опасность. Захоронение отработанного ядерного топлива.
20. Виды загрязнения окружающей среды. Природное и антропогенное загрязнение. Физическое загрязнение. Химическое загрязнение. Биологическое загрязнение.
21. Понятие инженерной экологической защиты, ее задачи.
22. Малоотходные технологии как способ производства.
23. Биотехнология. Биотехнологические процессы и спектр их применения.
24. Утилизация отходов. Инженерные решения по созданию очистных сооружений, переработке, утилизации и детоксикации отходов производства и потребления.
25. Меры по защите атмосферы. Экологизация технологических процессов. Создание замкнутых технологических циклов, малоотходных технологий, исключающих попадание в атмосферу вредных веществ.
26. Уменьшение загрязнения атмосферы от тепловых установок.
27. Уменьшение загрязнения атмосферы от автотранспорта.
28. Очистка технологических газовых выбросов от вредных примесей.
29. Санитарно-защитная зона (СЗЗ). Устройство санитарно-защитных зон. Архитектурно-планировочные решения.
30. Устройства для очистки выбросов от газо- и парообразных примесей ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  и др.).
31. Устройства для очистки технологических выбросов в атмосферу от аэрозолей. Сухие пылеуловители (циклоны). Мокрые пылеуловители (скрубберы). Фильтры. Электрофильтры.
32. Меры по защите гидросферы. Развитие безотходных и безводных технологий. Внедрение систем оборотного водоснабжения. Создание замкнутого цикла использования производственных и бытовых сточных вод.
33. Механическая очистка сточных вод.
34. Физико-химическая очистка сточных вод.
35. Биологическая очистка сточных вод. Аэротенки. Биофильтры.
36. Защита почв. Охрана и рациональное использование недр.
37. Рекультивация нарушенных территорий. Виды рекультивации.
38. Охрана отдельных видов живых организмов и их сообществ. Организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ).
39. Категории и виды особо охраняемых природных территорий. Государственные природные заповедники, биосферные заповедники.
40. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
41. Опишите схему устройства генератора ветроэнергетической установки.
42. Определите способ подвода газа у представленных циклонных аппаратов.
43. Опишите схему распределения и миграции нефти в море.
44. Дополните схему работы и устройства установки для биологической очистки сточных вод.
45. Дополните схему работы и устройства батарейного циклона.
46. Дополните схему работы и устройства адсорбционной установки.
47. Опишите принцип работы «умного месторождения».
48. Определите типы ветроприемных устройств.
49. В одном из заповедников, который был создан в целях сохранения сложившегося биологического разнообразия, некоторые специалисты настаивали прекратить сенокосы на лесных лугах. Дирекция заповедника была против. Кто оказался прав?

50. В одном из заповедников Урала среди его работников существует два мнения. Одни считают, что следует полностью запретить выпас домашнего скота на территории заповедника, несмотря на то, что скотоводство – традиционный способ природопользования местного населения, причем скот содержится на вольном выпасе. Другие считают, что выпас скота – необходимый атрибут охраны биологического разнообразия в заповеднике. Директор обратился с предложением в экофонд для выделения средств на проведение работ по лимитированию выпаса. Он предложил оградить часть угодий, лимитировать сенокосы и пастбища и установить прогрессивный налог на выпас. Был ли прав директор? Что бы вы порекомендовали дирекции заповедника?

51. В соответствии с САНПИН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» определите санитарный класс промышленного объекта и размер его ориентировочной санитарно-защитной зоны, если данное предприятие производит суперфосфатные удобрения.

52. В соответствии с информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям «ИТС 52-2022. Обращение с отходами I и II классов опасности» определите, какую наилучшую доступную технологию (НДТ) необходимо применять для сокращения выбросов пыли, органических соединений и оксида азота при физико-химической переработке отходов.

53. В ходе благоустройства одного из любимых и часто посещаемых мест в лесопарке разместили киоски, различные «малые архитектурные формы». Посещаемость резко снизилась. Какой фактор не учли проектанты?

54. При обсуждении одного из монументальных памятников экологии выступили против реализации проекта в связи с отсутствием в нем эколого-социальных функций. Проектанты спросили, что они обозначают данным понятием. Предположите, что ответили экологи.

55. Почему экологи настаивают на разработке и принятии особых правил проживания в микрорайонах и многоквартирных высотных домах в отличие от микрорайонов с малоэтажной застройкой?

56. Работникам экологического ведомства необходимо было обеспечить сохранность популяции редких орхидных, произрастающих на пастбище в километре от села. Они объявили эту территорию памятником природы. Поставили вывески и на них указали, что охраняются очень редкие растения, нарисовав их. Другая группа провела серию бесед с местным населением о необходимости охраны редких растений. Объявили пастбище памятником природы и сообщили об этом местной администрации и в соответствующие организации районов. Местное население конкретно не информировали. Одна из популяций скоро была уничтожена, другая нет. Какая популяция сохранилась?

57. В целях сохранения видового разнообразия насекомых и птиц на берегах Волги было решено создать памятник природы. Определите, какой режим охраны необходимо выбрать в этом случае?

58. В лесостепной зоне необходимо сохранить овражно-балочные лесолуговые экосистемы. Определите, какие меры для этого необходимо предпринять?

59. На территории охотничьего хозяйства, расположенного в лесостепной зоне России, необходимо поднять численность зайца-русака. Определите, какие меры для этого необходимо предпринять?

60. Необходимо сохранить уникальные сообщества южных степных растений на известковых склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Склоны сильно разрушены вследствие перевыпаса домашнего скота. Только в глубоких оврагах сохранились остатки дубрав и лесной растительности. Кое-где на склонах встречаются заросли караганы. Определите, какие меры для этого необходимо предпринять?

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

##### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.