

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ветеринарной медицины

[Signature]
С.В. Кабатов

[Signature] 2021 г.

Кафедра Биология, экология, генетика и разведение животных

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.24 ГЕОЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль **Экология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк
2021

Рабочая программа дисциплины «Геоэкология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению: 05.03.06 Экология и природопользование профиль Экология.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель кандидат биологических наук, доцент Макарова Т.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Биология экология, генетика и разведение животных «05» апреля 2021 г. (протокол №13).

Зав. кафедрой Биология, экология, генетика и
разведение животных,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Л.Ю. Овчинникова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «15» апреля 2021 г. (протокол №3)

Председатель методической комиссии Института
ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных
наук, доцент

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП..... | 4 |
| 1.1. Цель и задачи дисциплины..... | 4 |
| 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП..... | 5 |
| 3. Объём дисциплины и виды учебной работы..... | 5 |
| 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы..... | 5 |
| 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам..... | 5 |
| 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку..... | 7 |
| 4.1. Содержание дисциплины..... | 7 |
| 4.2. Содержание лекций..... | 8 |
| 4.3. Содержание лабораторных занятий..... | 8 |
| 4.4. Содержание практических занятий..... | 8 |
| 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся..... | 9 |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 10 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... | 10 |
| 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины..... | 10 |
| 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины..... | 11 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 11 |
| 10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... | 11 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... | 12 |
| Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся..... | 13 |
| Лист регистрации изменений..... | 30 |

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль подготовки: «Экология», должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский.

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний о концептуальных основах взаимосвязи природы, общества и хозяйства (в объеме необходимом для освоения геоэкологических основ в экологии и природопользовании) в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- освоение теоретических и практических знаний в области геоэкологии;
- приобретение умений и навыков в области геоэкологии.
- умение делать самостоятельные выводы, готовить предложения, прогнозы и планы.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | |
|--|-----------------|--|
| ИД – 1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании | знания | Обучающийся должен знать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.24 ОПК-1 -З.1) |
| | умения | Обучающийся должен уметь использовать знать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.24, ОПК-1 –У.1) |
| | навыки | Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач в профессиональной деятельности на основе знаний основных законов фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.24, ОПК-1 –Н.1) |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | |
|--|-----------------|---|
| ИД – 1. ОПК-2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | знания | Обучающийся должен знать принципы рационального природопользования; особенности строения и функционирования природных и антропогенных геосистем; основы хозяйственной и правовой деятельности (Б1.О.24 ОПК-2 -З.1) |
| | умения | Обучающийся должен уметь анализировать и давать оценку факторам дестабилизации окружающей среды под воздействием хозяйственной деятельности; представлять пути сохранения устойчивого развития географического пространства в условиях современного развития человеческого общества (Б1.О.24, ОПК-2 –У.1) |
| | навыки | Обучающийся должен владеть навыками решения экологических ситуаций и разработкой мероприятий по стабилизации природной среды (Б1.О.24, ОПК-2 –Н.1) |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геоэкология» относится к обязательной части формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов. Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 7 семестре.
- заочная форма обучения в 6 семестре

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|---------------------------|
| | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| Контактная работа (всего) | 48 | 14 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 14 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | 28 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 60 | 90 |
| Контроль | зачет | 4 |
| Итого | 108 | 108 |

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часов | в том числе | | | | |
|---|--|-------------|-------------------|----|-----|----|----------|
| | | | контактная работа | | | СР | контроль |
| | | | Л | ПЗ | КСР | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение геоэкологии | | | | | | | |
| 1.1. | Геоэкология: система наук об интеграции геосфер и общества | 2 | 2 | - | | - | x |
| 1.2. | Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований | 9,5 | - | 2 | 0,5 | 7 | x |
| 1.3 | Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера | 7,2 | 2 | 2 | 0,2 | 3 | x |
| 1.4 | Мировая экономика и геоэкологический кризис | 7,5 | - | - | 0,5 | 7 | x |
| Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли | | | | | | | |
| 2.1. | Экологические функции литосферы, как геологической среды | 2 | 2 | - | - | | x |
| 2.2. | Геоэкологические проблемы земледелия | 2 | 2 | - | | | x |
| 2.3. | Последствия негативного воздействия на литосферу | 5,2 | - | 2 | 0,2 | 3 | x |
| 2.4. | Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 5,2 | - | 2 | 0,2 | 3 | x |
| 2.5. | Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 5,2 | - | 2 | 0,2 | 3 | x |
| 2.6 | Геоэкологические проблемы земледелия России | 6,2 | - | 2 | 0,2 | 4 | x |
| Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли | | | | | | | |
| 3.1. | Геологическая роль и экологические функции гидросферы | 2 | 2 | | | | x |
| 3.2. | Антропогенное воздействие на гидросферу | 2 | 2 | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|------------|-----------|-----------|----------|-----------|---|
| 3.3. | Последствия негативного воздействия на гидросферу | 7,5 | | 4 | 0,5 | 3 | |
| 3.4 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 7,5 | | 4 | 0,5 | 3 | x |
| 3.5 | Пути решения региональных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 5,5 | | 2 | 0,5 | 3 | x |
| 3.6 | Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России | 4,5 | | | 0,5 | 4 | x |
| Раздел 4. Атмосфера как геосфера Земли | | | | | | | |
| 4.1 | Геологическая роль и экологические функции атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу | 6,5 | 2 | - | 0,5 | 4 | x |
| 4.2 | Последствия негативного воздействия на атмосферы | 5,2 | | 2 | 0,2 | 3 | x |
| 4.3 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем | 5,3 | | 2 | 0,3 | 3 | x |
| 4.4 | Пути решения региональных геоэкологических проблем атмосферы как геосферы Земли | 5,5 | | 2 | 0,5 | 3 | x |
| 4.5 | Геоэкологические особенности изменения климата | 4,5 | | | 0,5 | 4 | x |
| | Итого | 108 | 14 | 28 | 6 | 60 | |

Заочная форма обучения

| № темы | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе | | | | |
|--|--|-------------|-------------------|----|-----|----|----------|
| | | | контактная работа | | | СР | контроль |
| | | | Л | ПЗ | КСР | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение геоэкологии | | | | | | | |
| 1.1. | Геоэкология: система наук об интеграции геосфер и общества | 2 | 2 | - | | - | x |
| 1.2. | Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований | 12 | - | 2 | | 10 | x |
| 1.3 | Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера | 10 | | | | 10 | x |
| 1.4 | Мировая экономика и геоэкологический кризис | 30 | - | - | | 10 | x |
| Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли | | | | | | | |
| 2.1. | Экологические функции литосферы, как геологической среды. Геоэкологические проблемы земледелия | 2 | 2 | - | - | | x |
| 2.2. | Последствия негативного воздействия на литосферу | 22 | - | 2 | | 20 | x |
| 2.3. | Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 10 | - | | | 10 | x |
| 2.4. | Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 5 | - | | | 5 | x |
| 2.5 | Геоэкологические проблемы земледелия России | 5 | - | | | 5 | x |
| Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли | | | | | | | |
| 3.1. | Геологическая роль и экологические функции гидросферы. Антропогенное воздействие на гидросферу | 2 | 2 | | | | x |
| 3.3. | Последствия негативного воздействия на гидросферу | 2 | | 2 | | | |
| 3.4 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 5 | | | | 5 | x |
| 3.5 | Пути решения региональных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 2 | | | | 2 | x |
| 3.6 | Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России | 3 | | | | 3 | x |

| | | | | | | | | |
|--|--|------------|----------|----------|--|-----------|---|--|
| Раздел 4. Атмосфера как геосфера Земли | | | | | | | | |
| 4.1 | Геологическая роль и экологические функции атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу | | | | | | x | |
| 4.2 | Последствия негативного воздействия на атмосферы Пути решения глобальных геоэкологических проблем | 2 | | 2 | | | x | |
| 4.4 | Пути решения региональных геоэкологических проблем атмосферы как геосферы Земли | 5 | | | | 5 | x | |
| 4.5 | Геоэкологические особенности изменения климата | 5 | | | | 5 | x | |
| | Контроль | 4 | | | | | 4 | |
| | Итого | 108 | 6 | 8 | | 90 | | |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение науки геоэкологии

Цели, задачи дисциплины «Геоэкология». Геоэкологическая среда, геосферы Земли. Геоэкосистемы, иерархия геоэкосистем. Природно-антропогенные системы, условие их существования. Геоэкологический риск. Значение науки.

Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли

Определение понятия литосфера. Строение Земного шара, химический состав литосферы. Природное воздействие на литосферу: тепловое поле, геомагнитное поле, нарушение геохимического равновесия, эрозия, нарушение геодинамического равновесия, вулканы, падение метеоритов, дрейфующие океанические плиты, глобальное сжатие и расширение Земли, геосинклинали. Антропогенное воздействие на литосферу: формирование антропогенных почв и грунтов, антропогенная эрозия, карст и диффузия, криогенные процессы, опустынивание, техногенный рельеф, техногенное опускание земной поверхности, техногенные землетрясения, техногенные оползни, химическое загрязнение литосферы, радиационное загрязнение литосферы, изъятие из оборота ценных плодородных земель.

Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли

Определение понятия гидросфера. Распределение водных ресурсов в гидросфере. Природное воздействие на гидросферу: круговорот воды, природные геохимические аномалии, наводнения, цунами, нагонные наводнения, текучие воды, ледники. Мезогеоэкосистема Мирового океана. Антропогенное воздействие на гидросферу: загрязнение сточными водами, загрязнение тяжелыми металлами, загрязнение нефтью и нефтепродуктами, аварии, связанные с халатностью и непрофессионализмом людей, загрязнение подземных вод, тепловое загрязнение.

Раздел 4. Атмосфера как геосфера Земли

Определение понятия атмосфера. Слоистое строение атмосферы, газовый состав атмосферы. Природное воздействие на литосферу: температурный режим атмосферы, естественная радиоактивность, энергия атмосферы, кинетическая подвижность атмосферы, влияние литосферы на атмосферу. Антропогенное воздействие на атмосферу: основные загрязнители воздуха, смог, загрязнение пылью, радиационное загрязнение, кислотные дожди, парниковый эффект, озоновые дыры, космический мусор.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование лекции | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1 | Геоэкология: система наук об интеграции геосфер и общества | 2 | |
| 2 | Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера | 2 | |
| 3 | Экологические функции литосферы, как геологической среды | 2 | + |
| 4 | Геоэкологические проблемы земледелия | 2 | + |
| 5 | Геологическая роль и экологические функции гидросферы | 2 | + |
| 6 | Антропогенное воздействие на гидросферу | 2 | + |
| 7 | Геологическая роль и экологические функции атмосферы Антропогенное воздействие на атмосферу | 2 | + |
| | Итого | 14 | 5 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование лекции | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1 | Геоэкология: система наук об интеграции геосфер и общества | 2 | |
| 2 | Экологические функции литосферы, как геологической среды Геоэкологические проблемы земледелия | 2 | + |
| 3 | Геологическая роль и экологические функции гидросферы Антропогенное воздействие на гидросферу | 2 | + |
| | Итого | 6 | 2 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование практических занятий | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|---|------------------|-------------------------|
| 1 | Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований | 2 | + |
| 2 | Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера | | |
| 3 | Последствия негативного воздействия на литосферу | 2 | + |
| 4 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 2 | + |
| 5 | Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 2 | + |
| 6 | Геоэкологические проблемы земледелия России | 2 | + |
| 7 | Последствия негативного воздействия на гидросферу | 2 | + |
| 8 | Последствия негативного воздействия на гидросферу | 2 | |
| 9 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 2 | + |
| 10 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 2 | + |
| 11 | Пути решения региональных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 2 | + |
| 12 | Последствия негативного воздействия на атмосферы | 2 | + |
| 13 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем | 2 | + |
| 14 | Пути решения региональных геоэкологических проблем атмосферы как геосферы Земли | 2 | + |
| | Итого | 28 | 14 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование практических занятий | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1 | Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований | 2 | + |
| 2 | Последствия негативного воздействия на литосферу | 2 | + |
| 3 | Последствия негативного воздействия на гидросферу | 2 | + |
| 4 | Последствия негативного воздействия на атмосферы Пути решения глобальных геоэкологических проблем | 2 | + |
| | Итого | 8 | 4 |

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся | Количество часов | |
|---|-------------------------|------------------|
| | по очной форме обучения | по заочной форме |
| Подготовка к устному опросу на практическом занятии | 15 | 20 |
| Подготовка к тестированию | 25 | 40 |
| Подготовка конспекта | 20 | 30 |
| Итого | 60 | 90 |

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем | Количество часов |
|-------|--|-------------------------|
| | | По очной форме обучения |
| 1. | Мировая экономика и геоэкологический кризис | 14 |
| 2. | Геоэкологические проблемы земледелия России | 16 |
| 3. | Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России | 13 |
| 4. | Геоэкологические особенности изменения климата | 17 |
| | Итого | 60 |

4.5.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем | Количество часов |
|-------|--|---------------------------|
| | | По заочной форме обучения |
| 1. | Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований | 10 |
| 2 | Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера | 10 |
| 3 | Мировая экономика и геоэкологический кризис | 10 |
| 4 | Последствия негативного воздействия на литосферу | 20 |
| 5 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 10 |
| 6 | Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли | 5 |
| 7 | Геоэкологические проблемы земледелия России | 5 |
| 8 | Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 5 |
| 9 | Пути решения региональных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли | 2 |
| 10 | Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России | 3 |
| 11 | Пути решения региональных геоэкологических проблем атмосферы как геосферы Земли | 5 |
| 12 | Геоэкологические особенности изменения климата | 5 |
| | Всего | 90 |

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-25 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02077.pdf>

5.2 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02075.pdf>

5.3. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-14 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02078.pdf>

5.4 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-27 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02076.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная литература:

1.Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147340>.

2. Богданов, И. И. Геоэкология с основами биогеографии : учебное пособие / И. И. Богданов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 210 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83074>.

Дополнительная литература

Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Мартынова. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального

университета, 2009. – 88 с. – Режим доступа:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241010>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://sursau.ru>.
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
1. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-25 с. Режим доступа:<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02077.pdf>

2 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-28 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02075.pdf>

3. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-14 с. Режим доступа:<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02078.pdf>

4 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-27 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02076.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»;
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766
- MyTestXPRo 11.0
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория № I для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория № 13 для проведения практических занятий,

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

- переносной мультимедийный комплекс - ноутбук ACER AS; 5732ZG-443G25Mi15,6" WXGA ACB\Cam\$;
- видеопроектор ACER incorporated X113, Model PSV1301
- Микроскоп «Микмед-», микроскоп «Биомед-4».
- Препаровальные иглы, ножницы, скальпели, пинцеты, лупы.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины..... | 14 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций..... | 15 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины..... | 17 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций..... | 17 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки..... | 17 |
| 4.1.1. Устный опрос на практическом занятии..... | 17 |
| 4.1.2. Тестирование..... | 21 |
| 4.1.3. Индивидуальное домашнее задания (конспект) | 23 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации..... | 26 |
| 4.2.1. Зачет..... | 26 |

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | | | Наименование оценочных средств | |
|---|--|--|--|--|--------------------------|
| | знания | умения | навыки | Текущая аттестация | Промежуточная аттестация |
| ИД –1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании | Обучающийся должен знать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.24 ОПК-1 -3.1) | Обучающийся должен уметь использовать основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.24, ОПК-1 –У.1) | Обучающийся должен владеть навыками решения типовых задач в профессиональной деятельности на основе знаний основных законов фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.24, ОПК-1 –Н.1) | Устный опрос на практическом занятии, тестирование, конспектирование | Зачет |

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые ЗУН | | | Наименование оценочных средств | |
|--|--|---|--|---|--------------------------|
| | знания | умения | навыки | Текущая аттестация | Промежуточная аттестация |
| Д –1. ОПК-2 Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать принципы рационального природопользования; особенности строения и функционирования природных и антропогенных геосистем; основы хозяйственной и правовой деятельности (Б1.О.24 ОПК-2 -3.1) | Обучающийся должен уметь анализировать и давать оценку факторам дестабилизации окружающей среды под воздействием хозяйственной деятельности; представлять пути сохранения устойчивого развития географического пространства в условиях современного развития человеческого общества (Б1.О.24, ОПК-2 –У.1) | Обучающийся должен владеть навыками решения экологических ситуаций и разработкой мероприятий по стабилизации природной среды (Б1.О.24, ОПК-2 –Н.1) | Устный опрос на практических занятиях, тестирование, конспектирование | Зачет |

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

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

| Показатели оценивания (Формируемые ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине | | | |
|---|---|---|---|--|
| | Недостаточный уровень | Достаточный уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| (Б1.О.24 ОПК-1 -3.1) | Обучающийся не знает основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользования | Обучающийся имеет слабое представление о основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами способен объяснить основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные законы фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользования |
| (Б1.О.24, ОПК-1 –У.1) | Обучающийся не способен к использованию достигнутого уровня знаний | Обучающийся способен к использованию достигнутого уровня знаний | Обучающийся с незначительными затруднениями способен к самостоятельному освоению разделов материала | Обучающийся повышает уровень знаний по изучению биологических объектов |
| (Б1.О.24, ОПК-1 –Н.1) | Обучающийся не владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Обучающийся слабо владеет методами способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Обучающийся владеет методами основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Обучающийся свободно владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |
| Б1.О.24, ОПК-2-3.1 | Обучающийся не знает о значении многообразия животных в природе и хозяйственной деятельности человека | Обучающийся имеет слабое представление о значении многообразия животных в природе и хозяйственной деятельности человека | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами способен объяснить значение многообразия животных в природе и хозяйственной деятельности человека | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности может установить взаимосвязь между многообразием животных в природе |
| Б1.О.22, ОПК-2 –У.1 | Обучающийся не способен к использованию достигнутого уровня знаний | Обучающийся способен к использованию достигнутого уровня знаний | Обучающийся с незначительными затруднениями способен к самостоятельному освоению разделов материала | Обучающийся повышает уровень знаний по изучению биологических объектов |
| Б1.О.22, ОПК-2–Н.1 | Обучающийся не владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Обучающийся слабо владеет методами способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Обучающийся владеет методами основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Обучающийся свободно владеет способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности |

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-25 с. Режим доступа:<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02077.pdf>

2 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-28 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02075.pdf>

3. Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-14 с. Режим доступа:<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02078.pdf>

4 Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная /Т.Н.Макарова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-27 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02076.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Геоэкология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку): Макарова Т.Н. Геоэкология Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат: форма обучения очная / Т.Н.Макарова.- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021.-25 с. Режим доступа:<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5987>;
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02077.pdf>

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| № | Оценочные средства | Код и наименование индикатора компетенции |
|----|--|--|
| 1. | <p>Тема 1: Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Методы и принципы геоэкологических исследований</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какая наука называется экологией? 2. Какие направления лежат в основе географии и экологии? 3. Что понимают под термином «геоэкология»? Посмотрите рисунок и объясните, что является объектом геоэкологических исследований? 4. В чем заключается основная задача геоэкологии? 5. Что такое окружающая среда? 6. Что называют аутоэкологией, синэкологией? 7. Что вы знаете об истории развития геоэкологии? 8. Назовите основные положения геоэкологии. 9. Что понимают под геоэкологическими представлениями? 10. В каких формах проявляются геоэкологические представления? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 2 | <p>Тема 2 Учение о биосфере. Техносфера и ноосфера</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биосфера – область активной жизни. Постепенное изменение состава атмосферы, воды и почвы. 2. Интегрирующая роль круговорота и перемещения веществ в биосфере. Гомеостатические свойства биосферы. 3. Представления В.И. Вернадского (1863-1945) о планетарном масштабе деятельности человечества. Коэволюция биосферы и человечества. 4. Механизмы биотической регуляции устойчивости. 5. Эволюция биосферы. 6. Формирование современных представлений о сбалансированном развитии человечества. 7. Биосферные ограничения развития цивилизации. 8. Значение сохранения биоразнообразия на Земле. | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 3. | <p>Тема3: Последствия негативного воздействия на литосферу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое литосфера? 2. Что означает понятие «геологическая среда»? 3. В чем состоит экологическая функция литосферы? 4. Какова ресурсная и геодинамическая функция литосферы? 5. Какую генетивную геоэкологическую роль играют извержения вулканов и землетрясения? 6. Какие ландшафты и формы рельефа создаются в результате антропогенной деятельности? 7. Какие ландшафты и формы рельефа создаются в результате антропогенной деятельности 8. Что такое суффозия? 9. Как и где возникают оползни? 10. Какие существуют карстовые формы рельефа? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 4. | <p>Тема 4: Пути решения глобальных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как бороться с опустыниванием? 2. Каковы последствия применения органических удобрений и пестицидов? 3. Расскажите о последствиях орошения и осушения земель. 4. Что такое вторичное засоление почв? 5. Что понимают под эрозией и диффузией? 6. Назовите природные и антропогенные факторы эрозии. 7. В чем заключается роль почвенного покрова? 8. Что такое земельный фонд? 9. По признаку снижения продуктивности или количеству биомассы различают 10. Что такое аридизация почв? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 5 | <p>Тема 5: Пути решения региональных геоэкологических проблем литосферы как геосферы Земли</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое горное производство? 2. Каковы последствия разработки полезных ископаемых? 3. Назовите основные типы добычи полезных ископаемых. 4. Как можно снизить негативные последствия от добычи полезных ископаемых? 5. В чем заключается суть рекультивации? 6. Расскажите о направлениях рекультивации. 7. Назовите антропогенные и естественные факторы опустынивания территории. 8. Геоэкологические последствия вулканизма 9. Геоэкологические последствия землетрясений 10. Геоэкологические последствия падения метеоритов. | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 6 | <p>Тема 6: Геоэкологические проблемы земледелия России</p> <p>Тема 2: Земельные ресурсы России</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика территорий экологической опасности в связи с последствиями добычи и переработки полезных ископаемых. 2. Факторы, вызывающие разрушение почв на территории нашей страны. 3. Что такое детрит и гумус? 4. Что такое гумус? 5. Какова роль детрит и гумуса для почвы? 6. Природное воздействие на литосферу: тепловое поле, геомагнитное поле, 7. Нарушение геохимического равновесия. 8. Что такое почвенная эрозия и каковы ее виды? 9. Каковы основные причины эрозии почв? 10. Нарушение геодинамического равновесия. | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 7. | <p>Тема 7: Последствия негативного воздействия на гидросферу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В результате чего происходит радиоактивное загрязнение морей и океанов? 2. В чем заключаются принципы охраны морей и океанов от загрязнения? 3. Для чего устанавливаются зоны санитарной охраны? 4. Что такое гидросфера? 5. Какую роль играет Мировой океан в терморегулировании планеты? 6. Каковы особенности Мирового океана? 7. Какова биопродуктивность мирового океана и в чем она состоит? 8. В чем заключаются экологические функции Мирового океана? 9. Какова геологическая роль Мирового океана? 10. Какие глобальные и региональные последствия возникли в Мировом океане в результате антропогенной деятельности? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 8 | <p>Тема 8: Последствия негативного воздействия на гидросферу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы положительные и отрицательные стороны заболачивания? 2. Как развиваются процессы асидификации и эвтрофикации? 3. В чем особенность термического загрязнения вод? 4. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение тяжелыми металлами, 5. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение нефтью и нефтепродуктами, 6. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение сточными водами 7. Антропогенное воздействие на гидросферу - тепловое загрязнение. 8. Как влияют на состояние водных ресурсов минеральные удобрения и пестициды? 9. Назовите ПДК основных загрязняющих веществ попадающих в водоемы. 10. Какими способами загрязняющие вещества попадают в воды Мирового океана? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 9 | <p>Тема 9: Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соотношение соленых и пресных вод. 2.Природные гидрохимические аномалии и катастрофы. 3.Разрушительная деятельность морей, текучих вод, ледников. 4.Мезогеоэкосистема Мирового океана. 5.Макрогеоэкосистемы Черного, Каспийского и Аральского морей. 6. Что понимают под гидросферой? <p>Сделайте вывод: распределение водных масс в гидросфере Земли.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Что такое педосфера? 8. Какую роль играют атмосфера, гидросфера и педосфера в функционировании системы Земля? 9. Какие типы круговорота воды выделяют? Рассмотрите рисунок «Круговорот воды в биосфере» - как грандиозный процесс на поверхности земного шара. Назовите важное следствие круговорота. 10. Что понимают под количественным и качественным истощением воды? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 10 | <p>Тема 10: Пути решения глобальных геоэкологических проблем гидросферы как геосферы Земли</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные причины деградации малых рек? 2. Назовите экологические проблемы известных вам водохранилищ. 3. Каковы основные причины деградации водохранилищ 4. Назовите экологические проблемы известных вам каналов? 5. Каковы основные причины деградации каналов 6. Каким образом, лесомелиорация и обработка почвы поперек склона способствует защите водных ресурсов? 7. Какими веществами загрязнены моря и океаны? 8.Дрейфующие океанические плиты 9. Глобальное сжатие и расширение Земли. | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 11 | <p>Тема 12: Последствия негативного воздействия на атмосферу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Дайте определение понятию «экосфера». 2. Перечислите геосферы Земли. 3. Что такое атмосфера? Из каких газов состоит атмосфера? 4. Перечислите слои атмосферы? 5. В чем состоит роль атмосферы в жизнедеятельности органического мира? 6. Какова роль атмосферы в развитии природных процессов? 7. Какие существуют глобальные сценарии климатических изменений? 8. Каким образом распределяется солнечная энергия в атмосфере? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | <p>9. Что такое смог и какие существуют типы смога?</p> <p>10. Что представляют собой кислотные дожди?</p> | <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 12 | <p>Тема 13: Пути решения глобальных геоэкологических проблем</p> <p>1. С накоплением в атмосфере оксидов серы и азота связана глобальная экологическая проблема, ставшая настоящим «бичом» для всего человечества. Какая проблема?</p> <p>2. Назовите основные источники выбросов диоксида серы и оксидов азота?</p> <p>3. Назовите природные источники, способствующие возникновению кислотных дождей?</p> <p>4. К чему приводит увеличение содержания в атмосфере углекислого газа?</p> <p>5. Назовите последствия изменения климата, связанные с «парниковым эффектом».</p> <p>6. Каковы биологические последствия озоновых дыр?</p> | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 13 | <p>Тема 14: Пути решения региональных геоэкологических проблем атмосферы как геосферы Земли</p> <p>1. С накоплением в атмосфере оксидов серы и азота связана глобальная экологическая проблема, ставшая настоящим «бичом» для всего человечества. Какая проблема?</p> <p>2. Назовите основные источники выбросов диоксида серы и оксидов азота?</p> <p>3. Опишите три пути влияния кислотных осадков на леса. Приведите примеры отмирающих лесов.</p> <p>4. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем? В долгосрочной перспективе?</p> <p>5. Как углекислый газ улавливает тепло?</p> <p>6. Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере?</p> <p>7. Откуда поступает дополнительный углекислый газ?</p> <p>8. Назовите источники других парниковых газов.</p> <p>9. Опишите возможную степень потепления и последствия этого.</p> <p>10. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана? Что делается для борьбы с нарушением озонового слоя?</p> | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

| Шкала | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| Оценка 5 (отлично) | <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов. |
| Оценка 4 (хорошо) | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности. |
| Оценка 3 | <ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но |

| | |
|-----------------------------------|--|
| (удовлетворительно) | показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации. |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки. |

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

| № | Оценочные средства | Код и наименование индикатора компетенции |
|----|--|--|
| 1. | К новейшим методам геоэкологических исследований относят: а) картографический, исторический, сравнительно-экологический б) статистический, геохимический, аэрометоды в) космический, моделирование, использование ПЭВМ г) исторический, космический. | ИД –1. ОПК-1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании ИД – 1. ОПК-2 |
| 2. | Комплексная оболочка земного шара, состоящая из земной коры, нижней части атмосферы, гидросферы, растительного и почвенных покровов и животного мира называется: а) географическая оболочка; б) природная среда; в) экосистема; г) биосфера. | Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности |
| 3. | Запасы нефти, угля, газа, ограничены и они являются _____ природными ресурсами. а) невозобновимыми б) неистощимыми в) возобновимыми г) не энергетическими. | |
| 4. | Тип склоновой эрозии, при которой образуются линейные эрозионные формы (промоины, овраги), благодаря концентрации талых и дождевых вод по линии размыва почв и горных пород, залегающих под ними, называется..... эрозия а) балочная; б) лощинно-балочная; в) овражная; г) лощинная. | |
| 5. | Главной причиной засоления почв является: а) кислотный дождь; б) обмеление малых рек; в) поливное земледелие; | |

| | | |
|-----|---|--|
| | г) промышленные сточные воды. | |
| 6. | Кратковременные разрушительные грязевые потоки, перегруженные грязе-каменным материалом называются: а) ливни; б) оползни; в) сели; г) обвалы. | |
| 7. | К антропогенным источникам загрязнения вод относится (ятся): а) хозяйственная деятельность человека; б) неорганические соединения; в) органические соединения; г) различные организмы. | |
| 8. | Верхнюю границу распространения жизни в атмосфере определяет: а) отсутствие кислорода; б) интенсивный поток ультрафиолетовых лучей; в) высокая температура; г) отсутствие воды. | |
| 9. | В настоящее время глобальный экологический кризис включает четыре основных компонента: кислотные дожди, _____ эффект, загрязнение планеты суперэкоксикантами и озоновые дыры. | |
| 10. | Суть парникового эффекта заключается в том, что CO ₂ а) пропускает коротковолновое солнечное излучение Солнца; б) задерживает длинноволновое излучение Земли; в) пропускает коротковолновое солнечное излучение и задерживает излучение Земли; г) пропускает коротковолновое солнечное излучение и задерживает излучение Земли и задерживает излучение Земли, в результате чего температура поверхности Земли нагревается. | |

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

| Шкала | Критерии оценивания (% правильных ответов) |
|--------------------------------|---|
| Оценка 5 (отлично) | 80-100 |
| Оценка 4 (хорошо) | 70-79 |
| Оценка 3 (удовлетворительно) | 50-69 |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | менее 50 |

4.1.3 Подготовка индивидуального домашнего задания (конспекта)

Конспект - это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

Конспект выполняется согласно методическим рекомендациям:

Макарова Т.Н. Геоэкология Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06. Экология и природопользование»; уровень высшего образования – бакалавриат: очная

| № | Оценочные средства | Код и наименование индикатора компетенции |
|----|---|--|
| 1. | Раздел 1. Основные понятия, задачи и значение науки геоэкологии | |
| | <p>Тема: Мировая экономика и геоэкологический кризис</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Когда произошла «неолитическая революция и к чему она привела? 2. Чем характеризовалась «промышленная» революция? 3. Какие существуют группы концепций, отражающие взаимодействие человека, природы и общества? 4. Какую отрицательную роль сыграли масштабные преобразования природы на территории России? 5. Когда был основан Римский клуб и каковы его основные задачи? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 2. | Раздел 2. Литосфера как геосфера Земли | |
| | <p>Тема 2 Геоэкологические проблемы земледелия России</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Экологические проблемы сельскохозяйственной деятельности при орошении 4.Геоэкологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, химическое загрязнение, физическое состояние почв, засоление и т.д.) 5.Антропогенная деградация почв России 6.Индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития. 7.Загрязнение почв сельскохозяйственного назначения средствами химизации 8.Загрязнение почв углеводородами (нефтегазодобывающий комплекс мира) | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 3. | Раздел 3. Гидросфера как геосфера Земли | |
| | <p>Тема 3 «Геоэкологические особенности истощения водных ресурсов на земле и на территории России»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие глобальные и региональные последствия возникли в Мировом океане в результате антропогенной деятельности? 2. Каковы положительные и отрицательные стороны заболачивания? 3. Как развиваются процессы асидификации и эвтрофикации? 4. В чем особенность термического загрязнения вод? | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |
| 4 | Раздел 4. Геоэкологические особенности изменения климата | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Геоэкологические особенности изменения климата. | <p>ИД –1. ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле при решении задач в области экологии и природопользовании</p> <p>ИД – 1. ОПК-2</p> <p>Использует теоретические основы экологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p> |

С помощью конспектирования можно научиться обрабатывать большой поток поступающей информации, придав ей совершенно иной вид, преобразив форму и тип. Посредством конспектирования можно выделить все необходимые данные как в устном, так и в письменном тексте. Соответственно, обучающийся, который знает, как писать конспект, сможет решить учебную или научную задачу. С помощью конспектирования можно спроектировать модель проблемы, как структурную, так и понятийную. Конспект позволяет облегчить процесс запоминания текста. Он позволит улучшить умение понимать специальные термины. Запись лекции в кратком и сжатом виде позволяет набрать достаточный объем информации, необходимый для написания гораздо более сложной работы, которая предстанет в виде докладов, рефератов, дипломных и курсовых работ, диссертаций, статей, книг.

Под конспектом необходимо понимать вторичное создание источников в совершенно другой форме – свернутой и сжатой. Под термином подразумевается объединение конкретного плана, выписок и важных тезисов. Главное требование, которое во все времена предъявлялось к конспектам, – запись должна характеризоваться систематичностью, логичностью, связностью. Исходя из этого, можно сказать, что те выписки с несколькими пунктами плана, которые не отражают всей логики определенного произведения, не имеют смысловой связи, не могут считаться конспектом.

Конспект составлен правильно, если при беглом просмотре его можно понять характер текста, выявить его сложность по наличию специфических терминов. При конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию. При этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. Понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое. Все это способно выступить в роли тезиса.

Конспект должен обладать обязательной краткостью, но при этом он обязан основываться не только на главных положениях и выводах, но и на фактах. Надо приводить доказательства, примеры. Если утверждение не будет подкрепляться всем этим, то и убедить оно не сможет. Соответственно, его будет очень трудно запомнить.

Критерии оценивания конспекта

| Шкала | Критерии оценивания |
|--------------|--|
| «Зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - содержание конспекта полностью соответствует теме; - конспект имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; - обучающийся показывает теоретические знания основ геоэкологии - показывает умение работать с литературой и источниками; - демонстрирует сформированные навыки самостоятельной работы при подготовке конспекта. - конспект соответствует следующим требованиям: оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота / глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки); оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала) |
| «Не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - конспект не выполнен или выполнен с существенными нарушениями в оформлении и содержательной части: не соответствует теме; материала конспекта не достаточно для раскрытия темы; источники и литература, использованная для составления конспекта не актуальна; - обучающийся не проявил навыки самостоятельности в выполнении данной работы. |

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

| Шкала | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено» | знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях. |
| Оценка «не зачтено» | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы |

Вопросы к зачету

| Оценочные средства | Код и наименование индикатора компетенции |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития науки – «Геоэкология» 2. Содержание, предмет и объект геоэкологии. 3. Задачи геоэкологии – как науки 4. Природно-антропогенные системы. Условия их существования 5. Геоэкологический риск. 6. Народно-хозяйственное значение геоэкологии 7. Природопользование в доиндустриальную, индустриальную и постиндустриальную эпоху 8. Классификация природных ресурсов. 9. Принципы рационального использования природных ресурсов 10. Определение понятия литосфера. 11. Строение Земного шара, химический состав литосферы. 12. Природное воздействие на литосферу: тепловое поле, геомагнитное поле, 13. Нарушение геохимического равновесия, 14. Что такое почвенная эрозия и каковы ее виды? 15. Каковы основные причины эрозии почв? 16. Нарушение геодинамического равновесия, 17. Геоэкологические последствия вулканизма 18. Геоэкологические последствия землетрясений 19. Геоэкологические последствия падение метеоритов, 20. Дрейфующие океанические плиты 21. Глобальное сжатие и расширение Земли, 22. Геосинклинали и орогены 23. Антропогенное воздействие на литосферу: формирование антропогенных почв и грунтов. 24. Антропогенная эрозия. 25. Карст и диффузия. | ИД – 2. ОПК-1 решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий |

26. Причины криогенных процессов.
27. Причины опустынивания.
28. Причины техногенного рельефа.
29. Техногенное опускание Земной поверхности.
30. Техногенные землетрясения, техногенные оползни.
31. Химическое загрязнение литосферы.
32. Радиационное загрязнение литосферы.
33. Изъятие из оборота ценных плодородных земель.
34. В чем состоит опасность загрязнения почвы тяжелыми металлами и нефтепродуктами?
35. Круговорот воды на земле.
36. Определение понятия гидросфера. Распределение водных ресурсов в гидросфере.
37. Соотношение соленых и пресных вод.
38. Природные гидрохимические аномалии и катастрофы.
39. Разрушительная деятельность морей, текучих вод, ледников.
40. Мезогеоэкосистема Мирового океана.
41. Макрогеоэкосистемы Черного, Каспийского и Аральского морей.
42. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение тяжелыми металлами,
43. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение нефтью и нефтепродуктами,
44. Антропогенное воздействие на гидросферу - загрязнение сточными водами
45. Антропогенное воздействие на гидросферу - тепловое загрязнение.
46. Как влияют на состояние водных ресурсов минеральные удобрения и пестициды?
47. Определение понятия атмосфера, газовый состав атмосферы.
48. Строение атмосферы.
49. Функции атмосферы
50. Температурный режим атмосферы. Естественная радиоактивность атмосферы.
51. Энергия атмосферы. Кинематическая подвижность атмосферы.
52. Влияние литосферы на атмосферу.
53. Антропогенное воздействие на атмосферу: основные загрязнители воздуха.
54. Что такое фотохимический смог? Приведите примеры.
55. Дайте определение кислотных осадков. Назовите две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся
56. Расскажите, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
57. Опишите три пути влияния кислотных осадков на леса. Приведите примеры отмирающих лесов.
58. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем? В долгосрочной перспективе?
59. Как углекислый газ улавливает тепло? Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере? Откуда поступает дополнительный углекислый газ? Назовите источники других парниковых газов. Опишите возможную степень потепления и последствия этого.
60. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана? Что делается для борьбы с нарушением озонового слоя?

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Номер изменения | Номера листов | | | Основание для внесения изменений | Подпись | Расшифровка подписи | Дата внесения изменения |
|--------------------|---------------|-------|----------------|---|---------|------------------------|-------------------------------|
| | замененных | новых | аннулированных | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |