

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 20 мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.13 Геоэкология**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план б050306\_24\_ЭБиОТ.plx  
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>6 (3.2)</b> |    | Итого |    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|----|-------|----|
| Неделя                                                          | 17             |    |       |    |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП | УП    | РП |
| Лекции                                                          | 17             | 17 | 17    | 17 |
| Практические                                                    | 34             | 34 | 34    | 34 |
| В том числе инт.                                                | 20             | 20 | 20    | 20 |
| Итого ауд.                                                      | 51             | 51 | 51    | 51 |
| Контактная работа                                               | 51             | 51 | 51    | 51 |
| Сам. работа                                                     | 21             | 21 | 21    | 21 |
| Итого                                                           | 72             | 72 | 72    | 72 |

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Варданян Маргарит Андраниковна \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Геоэкология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 25.03.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А. \_\_\_\_\_

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

Протокол от 02.04.2024 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Никифорова В.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 32

(учебный отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование знаний о взаимосвязи и взаимозависимости геосфер и социальной сферы, последствиях изменения геосфер под влиянием антропогенного воздействия |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О.08.13 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |            |
| 2.1.1              | Современные экологические проблемы                                                                           |            |
| 2.1.2              | Прикладная экология                                                                                          |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1              | Обращение с отходами производства и потребления                                                              |            |
| 2.2.2              | Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды                                                         |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

|             |                                                                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор 1 | ОПК-2.1. Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 3.1.1      | общие законы взаимодействия геосистем между собой и техногенной сферой;                                                                                                                                                 |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.1      | применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; сравнивать данные информационных систем о состоянии геосистем; анализировать последствия техногенных воздействий на геосистемы; |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 3.3.1      | навыками осуществления исследования состояния основных геосфер; навыками анализа и оценки различных антропогенных процессов и их проявления в геосферных оболочках Земли.                                               |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература              | Инте ракт. | Примечание             |
|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|-------------------------|------------|------------------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Литосфера</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |             |                         |            |                        |
| 1.1         | Лек         | Природные процессы в литосфере: осадконакопление (седиментация), эндогенные и экзогенные процессы. Природные системы литосферы: типы земной коры, тектонические структуры литосферы, рельеф земной поверхности. Антропогенные процессы в литосфере: последствия опустошения месторождений полезных ископаемых, антропогенное прогибание земной коры, антропогенные землетрясения, антропогенная активизация геоморфологических процессов. Особенности антропогенных процессов в литосфере. | 6              | 4     | ОПК-2       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э2 | 2          | ОПК-2.1. Лекция-беседа |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |       |                                |   |                                                         |
|-----|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------|---|---------------------------------------------------------|
| 1.2 | Пр     | Основные экологические законы природопользования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 6 | ОПК-2 | Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э2         | 2 | ОПК-2.1.<br>Дискуссия.<br>Работа в<br>малых<br>группах. |
| 1.3 | Ср     | Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | 1 | ОПК-2 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | ОПК-2.1.                                                |
| 1.4 | Зачёт  | Подготовка к зачету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э2         | 0 | ОПК-2.1.                                                |
|     | Раздел | <b>Раздел 2. Гидросфера</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |       |                                |   |                                                         |
| 2.1 | Лек    | Природные процессы в гидросфере. Природные системы в гидросфере: вода в атмосфере, поверхностные воды, подземные воды, запасы пресных вод и их размещение.<br>Антропогенные процессы в гидросфере: сооружение водохранилищ и их влияние на окружающую среду, экологические последствия волжских водохранилищ, сточные воды и их образование, загрязнение поверхностных, подземных вод суши, загрязнение Мирового океана. | 6 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2     | 3 | ОПК-2.1.<br>Лекция-беседа                               |
| 2.2 | Пр     | Экологическое состояние водного бассейна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 | 4 | ОПК-2 | Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э2         | 2 | ОПК-2.1.<br>Дискуссия.<br>Работа в<br>малых<br>группах  |
| 2.3 | Ср     | Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6 | 2 | ОПК-2 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | ОПК-2.1.                                                |
| 2.4 | Зачёт  | Подготовка к зачету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э2         | 0 | ОПК-2.1.                                                |
|     | Раздел | <b>Раздел 3. Геокосмос</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |       |                                |   |                                                         |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |       |                                |   |                                                   |
|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|--------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 3.1 | Лек    | Атмосфера: состав и строение атмосферы, природные процессы в атмосфере, климатообразование, природные системы атмосферы. Антропогенные процессы в атмосфере: антропогенное изменение климата и его причины; экологические последствия антропогенной убыли озона в стратосфере; антропогенное воздействие на околоземное пространство<br>Ионосфера: естественные процессы в ионосфере; антропогенные электромагнитные воздействия на ионосферу, антропогенное формирование сферы космического мусора.<br>Магнитосфера: естественные процессы в магнитосфере; антропогенное воздействие на магнитосферу.<br>Распространение техногенного воздействия за пределы геокосмоса. | 6 | 4 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2     | 3 | ОПК-2.1.<br>Лекция-беседа                         |
| 3.2 | Пр     | Экологическое состояние атмосферного воздуха.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 6 | ОПК-2 | Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э2         | 2 | ОПК-2.1.<br>Дискуссия.<br>Работа в малых группах. |
| 3.3 | Ср     | Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 1 | ОПК-2 | Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1 Э2 | 0 | ОПК-2.1.                                          |
| 3.4 | Зачёт  | Подготовка к зачету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6 | 2 | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э2         | 0 | ОПК-2.1.                                          |
|     | Раздел | <b>Раздел 4. Биосфера</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |       |                                |   |                                                   |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |       |                            |   |                                                   |
|-----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|----------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 4.1 | Лек    | Основные свойства и функции биосферы: биосфера и космическая энергия, функции биосферы в развитии Земли, взаимоотношения живых организмов в биосфере<br>Почвы: природные типы почвообразования и почв, земельный фонд и земельные ресурсы мира и России. Антропогенное воздействие на почвы.<br>Растительность: запасы и продукция фитомассы, естественные процессы в растительных сообществах, природные системы растительности. Антропогенные процессы в растительных сообществах. Животный мир: естественные связи животного мира с растительностью в биоценозах, природные системы в животном мире. Антропогенное воздействие на животный мир. Антропогенная деградация животного мира. | 6 | 2  | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 | 1 | ОПК-2.1.<br>Лекция<br>беседа                      |
| 4.2 | Пр     | Проблемы оптимизации взаимоотношений общества и природы и пути её решения.<br><br>Экологическое состояние лесных и земельных ресурсов. Биоразнообразие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6 | 16 | ОПК-2 | Л2.2Л3.1<br>Э2             | 3 | ОПК-2.1.<br>Дискуссия.<br>Работа в малых группах. |
| 4.3 | Ср     | Подготовка к практическим занятиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | 2  | ОПК-2 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э2     | 0 | ОПК-2.1.                                          |
| 4.4 | Зачёт  | Подготовка к зачету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | 2  | ОПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э2     | 0 | ОПК-2.1.                                          |
|     | Раздел | <b>Раздел 5. Ландшафты</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |                            |   |                                                   |
| 5.1 | Лек    | Природные процессы формирования, функционирования и развития ландшафтов: структурно-функциональные связи ландшафта, энергетика, влагооборот. Биогеохимический цикл: абиотическая миграция вещества. Развитие и возраст ландшафта. Природные ландшафтные пояса и зоны. Антропогенные изменения природных ландшафтов суши.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 1  | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э2    | 0 | ОПК-2.1.                                          |
| 5.2 | Ср     | Изучение теоретического материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | 2  | ОПК-2 | Л1.2Л2.3<br>Э2             | 0 | ОПК-2.1.                                          |
| 5.3 | Зачёт  | Подготовка к зачету.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | 1  | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Э2            | 0 | ОПК-2.1.                                          |

|     | Раздел | Раздел 6. Проблемы<br>населения                                                                                                                                              |   |   |       |                        |   |                        |
|-----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------|------------------------|---|------------------------|
| 6.1 | Лек    | Мировое население и тенденции изменения численности в историческом аспекте.<br>Демографический «взрыв»: причины и последствия.<br>Современные тенденции населения, миграции. | 6 | 2 | ОПК-2 | Э2                     | 1 | ОПК-2.1. Лекция беседа |
| 6.2 | Пр     | Современные тенденции населения.                                                                                                                                             | 6 | 2 | ОПК-2 | Л1.2<br>Л1.3Л2.3<br>Э2 | 1 | ОПК-2.1. Дискуссия.    |
| 6.3 | Ср     | Изучение теоретического материала и подготовка к практическому занятию                                                                                                       | 6 | 2 | ОПК-2 | Л1.3Л2.3<br>Э1 Э2      | 0 | ОПК-2.1.               |
| 6.4 | Зачёт  | Подготовка к зачету.                                                                                                                                                         | 6 | 2 | ОПК-2 | Л1.1 Л1.2<br>Э2        | 0 | ОПК-2.1.               |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для текущего контроля на практических занятиях:

Раздел 1.

Практическое занятие "Основные экологические законы природопользования".

Задание 1. Используя лекционный материал и дополнительную литературу, заполнить таблицу "Основные экологические законы природопользования".

Задание 2. Используя лекционный материал, дополнительную литературу и рисунок "Экологические кризисы и революции в истории развития цивилизации" заполнить одноименную таблицу.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Перечислите и охарактеризуйте основные природные процессы, протекающие в литосфере.
2. Какие тектонические структуры формируют литосферу?
3. Как соотносятся тектонические структуры и рельеф?
4. Чем морфоструктуры отличаются от морфоскульптур?
5. Какие антропогенные процессы приводят к прогибанию земной коры и провоцируют землетрясения?
6. Перечислите основные и промежуточные типы земной коры.
7. Какие виды деятельности приводят к антропогенной активизации геоморфологических процессов?

Раздел 2.

Практическое занятие "Экологическое состояние водного бассейна".

Задание 1. Используя сведения таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

- Сравните объем забора воды из природных водных объектов по морским бассейнам, упорядочите их по мере сокращения показателя и укажите ведущие речные бассейны по забору воды.

а. Установите закономерности изменения соотношения ведущих водопользователей по морским бассейнам.

б. Определите основной вид водопользования.

в. Упорядочите морские бассейны по мере сокращения сброса сточных вод в поверхностные водные объекты. Объясните, полученные результаты.

Задание № 2. Используя сведения таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

а. Определите, как изменился объем сточных вод за указанный период. Объясните причины.

б. Определите, как изменился объем сброса сточных вод, требующих очистки от общего объема сброшенных сточных вод

за указанный период. Объясните причины.

в. Установите три ведущих компонента в составе сточных вод. Какие отрасли экономики определили их присутствие в сточных водах.

г. Установите ведущий компонент в составе сточных вод морских бассейнов. Какие отрасли экономики определили его присутствие в сточных водах.

Задание № 3. Используя сведения таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

а. упорядочите виды экономической деятельности по мере сокращения показателя забора воды из природных водных объектов для использования.

б. Определите отрасль обрабатывающего производства с наибольшим показателем забора воды из природных водных объектов для использования.

в. Упорядочите виды экономической деятельности по мере сокращения показателя использования свежей воды.

г. Определите отрасль обрабатывающего производства с наибольшим показателем использования свежей воды.

д. Упорядочите виды экономической деятельности по мере сокращения показателя сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

е. Определите отрасль обрабатывающего производства с наибольшим показателем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

ж. Установите ведущий компонент в составе основных загрязняющих веществ со сточными водами по видам экономической деятельности.

Задание № 4. Используя сведения таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

а. Упорядочите виды экономической деятельности по мере сокращения показателя потерь воды при транспортировке.

б. Определите отрасль обрабатывающего производства с наибольшим показателем потери воды при транспортировке.

в. Упорядочите виды экономической деятельности по мере сокращения показателя объема оборотного и последовательного использования воды.

г. Определите три ведущие отрасли обрабатывающего производства с наибольшими показателями объема оборотного и последовательного использования воды.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение гидросферы. Какие круговороты формировались в ходе геологической истории Земли?

2. Какие природные системы свободных вод представлены в гидросфере?

3. Что такое водный баланс и из каких звеньев он складывается?

4. Какая часть гидросферы приходится на пресные воды? Назовите избыточные и дефицитные районы земного шара с точки зрения их водообеспеченности.

5. Как сооружение водохранилищ влияет на окружающую среду?

6. Что такое сточные воды и как они формируются?

7. Перечислите основные источники загрязнения подземных вод суши.

8. В чём заключается опасность загрязнения вод Мирового океана?

### Раздел 3.

Практическое занятие "Экологическое состояние атмосферного воздуха".

Задание № 1. Используя данные таблиц статистических материалов ответьте на вопросы:

а. Каков удельный вес выбросов загрязняющих атмосферу веществ от стационарных и передвижных источников за указанный год?

б. Назовите три ведущих города России, где основную долю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составил автотранспорт.

в. Упорядочите наиболее распространенные загрязняющие атмосферу вещества стационарных и передвижных источников по удельному весу от общего объема выбросов загрязняющих веществ за указанный год. Приведите примеры последствий воздействия на состояние атмосферного воздуха загрязняющего вещества с наибольшим объемом выбросов

Задание № 2. Используя данные таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

а. Каков удельный вес уловленных и обезвреженных загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников за указанный год?

в. Каково соотношение выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ по фазовому состоянию, отходящих от стационарных источников за указанный год

г. Приведите три наиболее распространенных загрязняющих атмосферу газообразных и жидких вещества, отходящих от стационарных источников за указанный год?

д. Назовите отрасли производства, которые являются источниками экологической опасности представленных веществ 1 класса опасности и примеры их негативных последствий на состояние здоровья человека.

е. Назовите отрасли производства, которые являются источниками экологической опасности представленных веществ 2 класса опасности и примеры их негативных последствий на состояние здоровья человека.

Задание № 4. Используя данные таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

а. Назовите вид экономической деятельности, с наибольшими выбросами загрязняющих атмосферу веществ.

б. Приведите отрасль производства в горнодобывающем секторе с наибольшими выбросами загрязняющих атмосферу веществ и укажите тройку основных загрязнителей.

в. Приведите три ведущих отрасли производства в обрабатывающем секторе с наибольшими выбросами загрязняющих атмосферу веществ и укажите основные загрязнители.

г. Упорядочите выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ поступающих от сельского хозяйства, охоты и лесного хозяйства.

Задание № 5. Используя данные таблиц статистических материалов, ответьте на вопросы:

а. Приведите тройку ведущих выбросов парниковых газов, указав их удельный вес от общего объема выбросов парниковых газов.

- б. На какой вид хозяйственной деятельности приходится основная доля выбросов парниковых газов?
- в. Укажите вид промышленного процесса и использования промышленной продукции на который приходится основная часть выбросов парниковых газов.
- г. Укажите направление сельскохозяйственной деятельности, которое составляет основную часть выбросов парниковых газов.
- д. Установите тип отходов, на который приходится основная часть выбросов парниковых газов.
- е. Какой сектор лесного хозяйства обеспечивает наибольшую абсорбцию (поглощение) парниковых газов?

#### Раздел 4.

Практическое занятие "Проблемы оптимизации взаимоотношений общества и природы и пути её решения".

Задание 1. Подготовить доклад с презентацией по одной из тем и заполнить таблицу "Сравнительная характеристика современных концепций взаимодействия общества и природы".

1. Природоохранная концепция.
2. Концепция экологического оптимизма.
3. Концепция экологического алармизма.
4. Концепция паритета между природой и обществом (устойчивого развития).

План рассказа:

- представление концепции;
- основная суть;
- сторонники;
- проявление в природопользовании;
- достоинства и недостатки.

Практическое занятие "Экологическое состояние лесных и земельных ресурсов. Биоразнообразие."

Задание № 1. Используя данные таблицы статистических материалов, ответьте на вопросы и выполните задания:

- а. Определите три основных типа нарушенных земель и упорядочите их по занимаемой площади.
- б. Рассчитайте удельный вес рекультивированных земель от общей площади нарушенных земель.
- в. Определите три основных типа рекультивированных земель и рассчитайте их удельный вес от общей площади нарушенных земель представленной группы.

Задание № 2. Используя данные статистических материалов и дополнительную литературу, ответьте на вопросы:

- а. Каково назначение пестицидов?
- б. Почему пестициды относят к группе ингибиторов?
- в. Приведите классификацию пестицидов по целевому назначению.
- г. Какова динамика использования пестицидов за рассматриваемый период?
- д. Приведите негативные последствия использования пестицидов для экосистем и человека.

Задание № 3. Используя данные таблиц статистических материалов ответьте на вопросы:

- а. Определите ведущих фактор гибели лесных насаждений. Какова его динамика за рассматриваемый период?
- б. Приведите регионы России, где представленный фактор с высокой частотой повторяемости. Объясните причины.
- в. Приведите примеры действия направленных на защиту от представленного фактора.

#### Раздел 6.

Практическое занятие "Современные тенденции народонаселения"

Задание №1. Подготовить ответы на вопросы:

1. Рост численности мирового населения в историческом аспекте.
2. Демографический «взрыв»: причины и последствия.
3. Предельная нагрузка на природную среду.
4. Ограничители роста населения. Миграция.

### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

#### Раздел 1:

- 1.1. Факторы, вызывающие разрушение почв на территории нашей страны.
- 1.2. Что такое детрит и гумус? Какова их роль в почве?
- 1.3. В чем заключается роль почвенного покрова?
- 1.4. Что такое земельный фонд?
- 1.5. По признаку снижения продуктивности или количеству биомассы различают
- 1.6. Что такое аридизация почв?
- 1.7. Назовите антропогенные и естественные факторы опустынивания территории.
- 1.8. Как бороться с опустыниванием?
- 1.9. Каковы последствия применения органических удобрений и пестицидов?
- 1.10. Расскажите о последствиях орошения и осушения земель.
- 1.11. Что такое вторичное засоление почв?
- 1.12. Что понимают под эрозией и диффузией?
- 1.13. Назовите природные и антропогенные факторы эрозии.

- 1.14. Что такое горное производство?
- 1.15. Каковы последствия разработки полезных ископаемых?
- 1.16. Назовите основные типы добычи полезных ископаемых.
- 1.17. Как можно снизить негативные последствия от добычи полезных ископаемых?
- 1.18. В чем заключается суть рекультивации?
- 1.19. Расскажите о направлениях рекультивации.
- 1.20. Что такое педосфера?

#### Раздел 2:

- 2.1. Что понимают под гидросферой?
- 2.2. Какую роль играют атмосфера, гидросфера и педосфера в функционировании системы Земля?
- 2.3. Какие типы круговорота воды выделяют? Рассмотрите рисунок «Круговорот воды в биосфере» - как грандиозный процесс на поверхности земного шара. Назовите важное следствие круговорота.
- 2.4. Что понимают под количественным и качественным истощением воды?
- 2.5. Назовите ПДК основных загрязняющих веществ попадающих в водоемы.
- 2.6. Какими способами загрязняющие вещества попадают в воды Мирового океана?
- 2.7. Какими веществами загрязнены моря и океаны?
- 2.8. В результате чего происходит радиоактивное загрязнение морей и океанов?
- 2.9. В чем заключаются принципы охраны морей и океанов от загрязнения?
- 2.10. Для чего устанавливаются зоны санитарной охраны водных объектов?

#### Раздел 3:

- 3.1. Дайте определение понятию «экосфера».
- 3.2. Перечислите геосферы Земли.
- 3.3. Что такое атмосфера?
- 3.4. Из каких газов состоит атмосфера?
- 3.5. Расскажите о последствиях антропогенного изменения атмосферы.
- 3.6. Какие источники загрязнения атмосферы вы знаете?
- 3.7. Какие способы контроля над загрязнением атмосферы вы знаете?
- 3.8. Что такое предельно допустимая концентрация вещества?
- 3.9. Какие значения ПДК устанавливаются?
- 3.10. Что такое смог?
- 3.11. Какие типы смога выделяют?

#### Раздел 4:

- 4.1. Геоэкологические особенности биосферы. Влияние деятельности человека на биосферу.
- 4.2. Роль растительности и животных как элементов биосферы и их значение для хозяйственной деятельности человека.
- 4.3. Опустынивание и обезлесение как комплексные природно-антропогенные процессы.
- 4.4. Природное разнообразие Земли и проблема его сохранения.
- 4.5. Геоэкологическая роль научно-технического прогресса.
- 4.6. Антропогенное загрязнение окружающей среды.
- 4.7. Природные ресурсы как основа жизнедеятельности человека и общества.
- 4.8. Классификация природных ресурсов.
- 4.9. Критерии оптимальности и принцип комплексности использования природных ресурсов.
- 4.10. Проблемы экономической и внеэкономической оценки природных ресурсов.

#### Раздел 5:

- 5.1. Что такое ландшафт и какие его трактовки существуют?
- 5.2. Какие процессы приводят к формированию и функционированию ландшафта?
- 5.3. Перечислите и дайте краткую характеристику ландшафтных зон северного умеренного ландшафтного пояса.
- 5.4. Как проявляется зональность в океанических водах и донных отложениях?
- 5.5. К каким последствиям приводят вырубка лесов в разных ландшафтных зонах?
- 5.6. Что такое опустынивание и какими антропогенными процессами оно вызывается?
- 5.7. В результате каких видов хозяйственной деятельности и где чаще всего формируются антропогенные саванны?

#### Раздел 6:

- 6.1. Как происходил рост численности населения в историческом аспекте?
- 6.2. Перечислите основные ограничители роста населения.
- 6.3. Что такое предельная нагрузка на природную среду?
- 6.4. В чем причины нехватки пресной воды?
- 6.5. Что такое урбанизация?
- 6.6. Что такое миграция и каковы ее причины?
- 6.7. Каковы современные прогнозы относительно будущего человечества и его взаимоотношений с природой?
- 6.8. Какие проблемы раскрываются в докладах Римского клуба?

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы и задания для текущего контроля на практических занятиях.

Отчет по практической работе.  
Вопросы к зачёту.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|       | Авторы,       | Заглавие                                                    | Издательство,                                            | Кол-во | Эл. адрес |
|-------|---------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|-----------|
| ЛП. 1 | Карлович И.А. | Геоэкология: Учебник для вузов                              | Москва: Академический Проект, 2005                       | 15     |           |
| ЛП. 2 | Петров К.М.   | Геоэкология: Учебное пособие для вузов                      | Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2004 | 5      |           |
| ЛП. 3 | Комарова Н.Г. | Геоэкология и природопользование: Учебное пособие для вузов | Москва: Академия, 2007                                   | 20     |           |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|       | Авторы,                      | Заглавие                                                                                 | Издательство,                                       | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Идрисов И. Р., Казаков А. А. | Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли: учебное пособие | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572713">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=572713</a>                                                                                                                                       |
| ЛП. 2 | Стурман В. И.                | Геоэкология: учебное пособие для вузов                                                   | Санкт-Петербург: Лань, 2020                         | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/147340">https://e.lanbook.com/book/147340</a>                                                                                                                                                                                 |
| ЛП. 3 | Варданын М.А.                | Геоэкология. Практикум: учебное пособие                                                  | Братск: БрГУ, 2021                                  | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Варданын%20М.А.Геоэкология.УП.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Варданын%20М.А.Геоэкология.УП.2021.pdf</a> |

#### 7.1.3. Методические разработки

|       | Авторы,     | Заглавие                                  | Издательство,                                       | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                   |
|-------|-------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Вавер О. Ю. | Геоэкология: учебно-методический комплекс | Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574478">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574478</a> |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                      |                                                           |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Э1 | Образовательный портал Планета Земля | <a href="http://zemlj.ru/">http://zemlj.ru/</a>           |
| Э2 | Русское географическое общество      | <a href="https://www.rgo.ru/ru">https://www.rgo.ru/ru</a> |

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | Справочно-правовая система «Консультант Плюс»       |
| 7.3.2.2 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |
| 7.3.2.3 | «Университетская библиотека online»                 |
| 7.3.2.4 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                 |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ                         |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение                                | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                      | Вид занятия |
|-----------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2420      | Лаборатория общей неорганической химии №1 | Основное оборудование:<br>- Стол химический;<br>- Шкаф вытяжной;<br>- Муфельная печь.<br>Дополнительно:<br>- меловая доска - 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; | Лек         |
| 2422      | Лаборатория общей                         | Основное оборудование:                                                                                                                                                                                                                                                   | Пр          |

|      |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      | неорганической химии №2                   | - Стол химический;<br>- Шкаф вытяжной;<br>- Шкаф сушильный;<br>- Весы ВЛА-200М;<br>- Весы ВЛКТ-500М.<br>Дополнительно:<br>- меловая доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; |       |
| 2201 | читальный зал №1                          | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)                                                                   | Ср    |
| 1001 | читальный зал №3                          | Учебная мебель.<br>Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD<br>(Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005                                                                                                                                                                      | Ср    |
| 2420 | Лаборатория общей неорганической химии №1 | Основное оборудование:<br>- Стол химический;<br>- Шкаф вытяжной;<br>- Муфельная печь.<br>Дополнительно:<br>- меловая доска - 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;                | Зачёт |

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При преподавании дисциплины "Геоэкология" предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой:

- лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.
- практическое занятие, нацеленное на эффективную отработку знаний студентов, тренировку умения проводить расчеты и применения теоретических знаний в решении конкретных задач.
- самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.
- контрольная работа, при выполнении которой обучающиеся закрепляют теоретические знания и практические умения обработки ландшафтной информации;
- текущий контроль учебных достижений обучающихся проводится на практических занятиях в процессе дискуссий, выполнения заданий в малых группах, защиты отчетов.
- консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.
- зачёт. К зачёту допускаются студенты, которые выполнили практические работы и защитили отчеты по ним.

В рамках учебного курса используются современные технологии и формы организации учебного процесса, такие как лекции-беседы, электронные учебные пособия, атласы и словари, интернет-ресурсы.

Студентам рекомендуется начинать изучать дисциплину "Геоэкология" по разделам, предварительно ознакомившись с содержанием каждого из них. Один раздел дисциплины может включать несколько тем. Расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике. При первом чтении рекомендуется не задерживаться на математических выводах, необходимо стараться получить общее представление об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные места.

При повторном изучении темы важно усвоить все теоретические положения, математические зависимости и их выводы. Рекомендуется следующая последовательность действий:

- составление простого или сложного плана прочитанных параграфов, объединенных одним разделом;
- составление кратких или развернутых тезисов, логически связанных и объединенных общей темой;
- освоение основных теоретических положений, математических зависимостей, а также принципов составления схем и моделей;
- фиксация в памяти главного и существенного.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением заданий и решением задач. Решение задач — один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

Самостоятельную работу целесообразно начинать с внимательного ознакомления с теоретическими сведениями, далее

рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой лабораторной работы, и только после этого приступить к выполнению заданий практической работы. Студентам необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям. Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

При подготовке к зачёту рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: повторить основные теоретические сведения по дисциплине, по каждой теме самостоятельно ответить на 2-3 вопроса, выполнить тестовые задания.

В процессе консультации с преподавателем обучающемуся необходимо уяснить вопросы, вызвавшие затруднение при самостоятельном изучении курса. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.