



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и
электроники

_____ Р.В.Ахметова

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Науки о Земле

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

| Наименование кафедры | Должность, уч.степень, уч.звание | ФИО разработчика |
|--|----------------------------------|------------------|
| Инженерная экология и безопасность труда | доцент, к.г.н., доцент | Апкин Р.Н. |

| Согласование | Наименование подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|--------------|-------------------------------|------------|-------------|--|
| Одобрена | ИЭ | 18.05.2023 | №7 | _____ Зав.каф., д.т.н., проф.Николаева Л. А. |
| Согласована | Учебно-методический совет ИЭЭ | 30.05.2023 | №8 | _____ Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В. |
| Одобрена | Ученый совет ИЭЭ | 30.05.2023 | №9 | _____ Директор, к.т.н., доц. Ахметова Р.В. |

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Науки о Земле» является формирование целостного восприятия окружающей природной среды как естественной функциональной системы.

Задачами дисциплины являются:

- изучение компонентов неживой природы (литосфера, атмосфера, гидросфера), как о составных частях географической оболочки Земли;
- освоение знаний межкомпонентных связей и естественных процессов геосистемы;
- формирование способности оценивать геоэкологические ситуации и их влияние на состояние окружающей природной среды;
- формирование способности принимать и обосновывать конкретные решения по защите окружающей среды.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора |
|---|---|
| ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук |
| | ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов |

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули): «Физика», «Химия», «Химические основы экологии».

Последующие дисциплины (модули): «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего ЗЕ | Всего часов | Семестр |
|-------------------------------------|----------|-------------|---------|
| | | | 5 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 | 180 | 180 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА | - | 85 | 85 |
| АУДИТОРНАЯ РАБОТА | 1,9 | 68 | 68 |
| Лекции | 0,45 | 16 | 16 |
| Практические (семинарские) занятия | 0,5 | 18 | 18 |
| Лабораторные работы | 0,95 | 34 | 34 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | 3,1 | 112 | 112 |

| | | | |
|---------------------------------------|-----|----|----|
| Проработка учебного материала | 2,1 | 76 | 76 |
| Курсовой проект | - | - | - |
| Курсовая работа | - | - | - |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 1 | 36 | 36 |
| Промежуточная аттестация: | | | Э |
| | | | - |

Для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего ЗЕ | Всего часов | Семестр |
|---------------------------------------|-------------|----------------|------------|
| | | | 5 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 | 180 | 180 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА | - | 50 | 50 |
| АУДИТОРНАЯ РАБОТА | 0,72 | 26 | 26 |
| Лекции | 0,22 | 8 | 8 |
| Практические (семинарские) занятия | 0,17 | 6 | 6 |
| Лабораторные работы | 0,33 | 12 | 12 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ | 4,28 | 154 | 154 |
| Проработка учебного материала | 4,03 | 145 | 145 |
| Курсовой проект | - | - | - |
| Курсовая работа | - | - | - |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 0,25 | 9 | 9 |
| Промежуточная аттестация: | | | Э |
| | | | - |

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины | Всего часов | Распределение трудоемкости по видам учебной работы | | | | Формы и вид контроля | Индексы индикаторов формируемых компетенций |
|---------------------------------------|-------------|--|-----------|-----------|------------|----------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| Раздел 1. Геология и геоморфология | 30 | 4 | 4 | 2 | 20 | ТК1 | ОПК-1.2.3, ОПК-1.3,3 |
| Раздел 2. Метеорология и климатология | 36 | 4 | 10 | 2 | 20 | ТК2 | ОПК-1.2.3, ОПК-1.3,В |
| Раздел 3. Гидрология | 44 | 4 | 12 | 10 | 18 | ТК3 | ОПК-1.2.У, ОПК-1.3,В |
| Раздел 4. Почвоведение | 34 | 4 | 8 | 4 | 18 | ТК4 | ОПК-1.2.3, ОПК-1.3,У |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | ОМ | ОПК-1.2.3, ОПК-1.3,У |
| Итого за семестр | 180 | 16 | 34 | 18 | 112 | | |
| ИТОГО | 180 | 16 | 34 | 18 | 112 | | |

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Геология и геоморфология.

Тема 1.1. Строение, состояние Земли и земной коры.

Тема 1.2. Методы исследования литосферы.

Тема 1.3. Рельеф, его формы и характеристики.

Тема 1.4. Эндогенные процессы.

Тема 1.5. Экзогенные процессы.

Тема 1.6. Антропогенный рельеф.

Раздел 2. Метеорология и климатология.

Тема 2.1. Состав и строение атмосферы

Тема 2.2. Погода и метеорологические наблюдения.

Тема 2.3. Солнечная радиация.

Тема 2.4. Циркуляция атмосферы.

Тема 2.5. Климат и климатообразующие факторы.

Тема 2.6. Климатические пояса.

Раздел 3. Гидрология.

Тема 3.1. Основные функции и свойства воды в природе.

Тема 3.2. Реки.

Тема 3.3. Озера и водохранилища.

Тема 3.4. Болота.

Тема 3.5. Ледники.

Тема 3.6. Подземные воды.

Раздел 4. Почвоведение.

Тема 4.1. Строение и свойства почв.

Тема 4.2. Почвообразование.

Тема 4.3. Общие закономерности распространения почв.

Тема 4.4. Эрозия и деградация почв.

3.4. Тематический план практических занятий

1. Изучение эрозионных процессов.

2. Изучение характеристик ветра.

3. Изучение гидрологических характеристик водотока.

4. Определение морфометрических характеристик озера.

5. Определение морфометрических характеристик речного бассейна.

6. Гидрограф равнинных рек и его связь с типами питания.

7. Морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ.

8. Изучение свойств почвенного покрова.

9. Изучение картографических методов изображения почвенного покрова.

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Определение концентрации радона в окружающей среде.

2. Определение, температуры, давления и влажности атмосферного

воздуха.

3. Определение направления и скорости ветра.
4. Определение концентраций химических веществ в атмосфере с помощью газоанализатора.
5. Изучение гидрометрических приборов и методов определения гидрологических характеристик водных объектов.
6. Изучение приборов и методов исследования донных отложений.
7. Исследование физико-механических свойств почвы.
8. Определение гигроскопической влаги и плотности почвы.
9. Измерение по картам и космическим снимкам морфометрических характеристик объектов природной среды.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|---|--|---|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| ОПК-1 | ОПК-1.2 | <p>знать:</p> <p>основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде, средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью</p> | <p>знает основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде без ошибок, знает средства</p> | <p>знает основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде, допускает несколько небольших ошибок, знает</p> | <p>знает основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде, допускает несколько грубых ошибок, знает средства и методы</p> | <p>не ориентируется в основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|
| | | создания безопасных условий существования человека в окружающей среде | и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий существования человека в окружающей среде без ошибок | средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, допускает несколько небольших ошибок | взаимодействие человека и технических средств с целью создания безопасных условий существования человека в окружающей среде; допускает несколько грубых ошибок | среде, допускает много грубых ошибок, знает средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, допускает много грубых ошибок |
| | | уметь: | | | | |
| | | использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в | демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических | демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и | демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и | не демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека |

| | | | | | | |
|-----------------|--|---|--|--|--|--|
| | | <p>окружающей среде,</p> | <p>средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, с отдельными несущественными недочетами, выполняет все задания в полном объеме</p> | <p>природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, выполняет все задания в полном объеме, но некоторые недочеты</p> | <p>природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, решает типовые задачи с негрубыми ошибками, выполняет все задания, но не в полном объеме</p> | <p>а, технических средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, имеют место грубые ошибки</p> |
| <p>владеть:</p> | | | | | | |
| | | <p>обеспечить безопасное сосуществование человека и природной среды в системе «человек-техника-среда»</p> | <p>демонстрирует оригинальные навыки обеспечить безопасное сосуществование человека и природной среды в системе «человек-техника-среда» без ошибок и недочетов</p> | <p>демонстрирует базовые навыки идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации с некоторыми недочетами</p> | <p>демонстрирует минимальный набор навыков определять характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, решает стандартные задачи с некоторыми недочетами</p> | <p>не демонстрирует минимальные навыки определять характер воздействия вредных факторов на человека и окружающую среду и делает грубые ошибки</p> |

| | | | | | | |
|--|---------|---|--|---|---|---|
| | ОПК-1.3 | Знать: | | | | |
| | | закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов в окружающей среде | знает закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов в окружающей среде; роль химических процессов в окружающей среде; без ошибок | знает закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов в окружающей среде; допускает несколько небольших ошибок | знает закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов в окружающей среде; допускает несколько грубых ошибок | не ориентируется в закономерностях химических превращений веществ в окружающей среде; роли химических процессов окружающей среде; допускает много грубых ошибок |
| | | Уметь: | | | | |
| | | прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов | демонстрирует умение прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов ; с отдельн | демонстрирует умение прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов; выполняе т все задания в полном объеме, | демонстрирует умение прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов; решает типовые задачи с негрубыми ошибками, выполняет | не демонстрирует умение прогнозировать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенных факторов |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | | ыми несущественными недочетами выполняет все задания в полном объеме | но некоторыми недочетами | ы все задания, но не в полном объеме | ов; имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | способность определять критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы | демонстрирует оригинальные навыки определять критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; без ошибок и недочетов | демонстрирует базовые навыки критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; с некоторыми недочетами | демонстрирует минимальный набор навыков определять критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; решает стандартные задачи с некоторыми недочетами | не демонстрирует минимальные навыки определять критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; имеют место грубые ошибки |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Корсакова О.П. Геоморфология: уч.пособие. – Мурманск: МГТУ. – 2015. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142693> – Текст : электронный
2. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212984>.
3. Червяков М.Ю. Гидрология суши: уч.пособие. – Саратов: СГУ. – 2019. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148846> – Текст : электронный
4. Морозов А.Е., Стародубцева Н.И. Метеорология и климатология: уч. пособие. – Екатеринбург: УГЛТУ. – 2018 – URL: <https://e.lanbook.com/book/142538> – Текст : электронный

5.1.2. Дополнительная литература

1. Апкин Р.Н. Науки о Земле: практикум. – Казань: КГЭУ, 2021. – 71 с. – URL: <https://lib.kgeu.ru>. – Текст : электронный
2. Апкин Р.Н. Науки о Земле: учебно-методический комплекс. – Казань: КГЭУ, 2012. – 244 с.
3. Дьяченко В.В., Дьяченко Л.Г., Девисилов В.А. Науки о Земле: уч. пособие. – Москва: КноРус. – 2010. – 304 с.
4. Глинка К.Д. Почвоведение: уч.пособие. – Санкт-Петербург: Лань. – 2014. – URL: <https://e.lanbook.com/book/52771> – Текст : электронный
5. Дробаденко, В. П. Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии : учебник / В. П. Дробаденко, В. Е. Кисляков, О. А. Луконина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-4355-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206813>.
6. Карнацевич И.В., Тусупбеков А., Ряполова Н.Л., Салтыкова В.С. Гидрология, метеорология и климатология: уч.пособие. – Омск: Омский ГАУ. – 2014. – URL: <https://e.lanbook.com/book/64849> – Текст : электронный

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» – URL: <https://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «book.ru» – URL: <https://www.book.ru/>
4. Энциклопедии, словари, справочники – URL: <http://www.rubricon.com>
5. Портал "Открытое образование" – URL: <http://npoed.ru>

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

7. Электронный учебно-методический комплекс «Науки о Земле» – URL: <http://lms.kgeu.ru/course/view/php?id=35>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Официальный интернет-портал правовой информации – URL: <http://pravo.gov.ru>

2. справочная правовая система «Консультант Плюс» – URL: <http://consultant.ru>

3. справочно-правовая система по законодательству РФ – URL: <http://garant.ru>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Научная электронная библиотека – URL: <http://elibrary.ru>

2. Российская государственная библиотека – URL: <http://www.rsl.ru>

3. Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH – URL: <http://www.zbmath.org>

4. Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink – URL: <http://link.springer.com>

5. Образовательный портал – URL: <http://www.ucheба.com>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование вида учебной работы | Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории | Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения |
|----------------------------------|---|--|
| Лекции | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-524 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия |
| Практические занятия | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Д-525 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др. |
| Лабораторные работы | Учебная лаборатория «НИЛ ООС», Д-529 | Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории: анемометры, психрометры, газоанализатор, гидрометрическая вертушка, радиометр, |

| | | |
|------------------------|--|--|
| | | снегомер, ледемер, батометр, трубка ГОИН, почвенный бур, курвиметр, линейки. |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет Д-528 | Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), лицензионное программное обеспечение |
| | Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |
| Самостоятельная работа | Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а | Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |
| | Читальный зал библиотеки | Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение |
| | Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы) _____ (указывается при наличии КР/КП и такой аудитории) | Спец изированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, программное обеспечение |

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения

о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении

профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного

отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

| № п/п | № раздела внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину | «Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая |
|----------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.О.21 Науки о Земле

Направление подготовки _____ 20.03.01 Техносферная безопасность

Квалификация _____ Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине «Науки о Земле», предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 5

| Наименование раздела | Формы и вид контроля | Рейтинговые показатели | | | | | | | | | |
|--|----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------|--------------------------|
| | | I текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК1 | II текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК2 | III текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК3 | IV текущий контроль | Дополнительные баллы к ТК4 | Итого | Промежуточная аттестация |
| Раздел 1. «Геология и геоморфология» | ТК1 | 10 | 0-15 | | | | | | | 10-25 | |
| Тест | | 5 | | | | | | | | | |
| Защита лабораторной работы | | 3 | | | | | | | | | |
| Отчет по практическому занятию | | 2 | | | | | | | | | |
| Раздел 2. «Метеорология и климатология» | ТК2 | | | 15 | 0-10 | | | | | 15-25 | |
| Тест | | | | 5 | | | | | | | |
| Защита лабораторной работы | | | | 6 | | | | | | | |
| Отчет по практическому занятию | | | | 4 | | | | | | | |
| Раздел 3. «Гидрология» | ТК3 | | | | | 15 | 0-10 | | | 15-25 | |
| Тест | | | | | | 5 | | | | | |
| Защита лабораторной работы | | | | | | 4 | | | | | |
| Отчет по практическому занятию | | | | | | 6 | | | | | |
| Раздел 4. «Почвоведение» | ТК4 | | | | | | | 15 | 0-10 | 15-25 | |
| Тест | | | | | | | | 5 | | | |
| Защита лабораторной работы | | | | | | | | 5 | | | |
| Отчет по практическому занятию | | | | | | | | 5 | | | |
| | | | | | | | | | | 55-100 | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| Промежуточная аттестация (экзамен) | ОМ | | | | | | | | | | 0-45 |
| Задание промежуточной аттестации | | | | | | | | | | | 0-15 |
| В письменной форме по билетам | | | | | | | | | | | 0-30 |

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|-----------------|----------------------------|--|---|--|--|---|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| ОПК-1 | ОПК-1.2 | знать: | | | | |
| | | основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде, средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий существования человека в окружающей среде | знает основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде без ошибок, знает средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий | знает основные закономерности процессов, протекающие в окружающей природной среде, допускает несколько небольших ошибок, знает средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий | знает основные закономерности процессов, протекающих в окружающей природной среде, допускает несколько грубых ошибок, знает средства и методы взаимодействия человека и технических средств с целью создания безопасных условий человека в | не ориентируется в основных закономерности процессов, протекающих в окружающей природной среде, допускает много грубых ошибок, знает средства и методы взаимодействия |

| | | | | | | |
|--------|--|--|--|---|---|---|
| | | | существования человека в окружающей среде без ошибок | существования человека в окружающей среде, допускает несколько небольших ошибок | окружающей среде; допускает несколько грубых ошибок | человек и технических средств с целью создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, допускает много грубых ошибок |
| уметь: | | | | | | |
| | | использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, | демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде | демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, выполняет все задания в полном объеме, но некоторые | демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и природной среды для создания безопасных условий существования человека в окружающей среде, решает типовые задачи с негрубыми ошибками, выполняет | не демонстрирует умение использовать средства системного взаимодействия человека, технических средств и природной среды для создания безопасных условий |

| | | | | | | |
|--|---------|--|---|---|---|--|
| | | | среде, с отдельными несущественными недочетами, выполняет все задания в полном объеме | с недочетами | ы все задания, но не в полном объеме | й существования человека в окружающей среде, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | обеспечить безопасное сосуществование человека и природной среды в системе «человек-техника-среда» | демонстрирует оригинальные навыки обеспечить безопасное сосуществование человека и природной среды в системе «человек-техника-среда» без ошибок и недочетов | демонстрирует базовые навыки идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риски их реализации с некоторыми недочетами | демонстрирует минимальный набор навыков определять характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, решает стандартные задачи с некоторыми недочетами | не демонстрирует минимальные навыки определять характер воздействия вредных факторов на человека и окружающую среду и делает грубые ошибки |
| | | знать: | | | | |
| | ОПК-1.3 | закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов в окружающей среде | знает закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических | знает закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов | знает закономерности химических превращений веществ в окружающей среде; роль химических процессов | не ориентируется в закономерностях химических превращений веществ в окружающей |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|
| | | | процессо в в окужаю щей среде; без ошибок | в окужаю щей среде; допускает несколько небольш их ошибок | окужающ ей среде; допускает несколько грубых ошибок | среде; роли химиче ских процес сов окужа ющей среде; допуск ает много грубых ошибок |
| | | уметь: | | | | |
| | | прогнозир овать поведение химических загрязнений в природной среде под влиянием природных и антропогенн ых факторов | демонстр ирует умение прогнози ровать поведени е химичес ких загрязне ний в природн ой среде под влияние м природн ых и антропог енных факторов ; с отдельн ыми несущест венными недочета ми выполня ет все задания в полном объеме | демонстр ирует умение прогнози ровать поведение химическ их загрязнен ий в природно й среде под влиянием природны х и антропоге нных факторов; выполняе т все задания в полном объеме, но некоторы ми недочетам и | демонстр ирует умение прогнози ровать поведение химически х загрязнени й в природной среде под влиянием природных и антропоген ных факторов; решает типовые задачи с негрубыми ошибками, выполняет ы все задания, но не в полном объеме | не демонс трирует умение прогноз ировать поведе ние химиче ских загрязн ений в природ ной среде под влияни ем природ ных и антроп огенны х фактор ов; имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | способность определять критерии оценки токсичности | демонстр ирует оригинал ьные навыки | демонстр ирует базовые навыки критерии | демонстр ирует минимальны набор навыков | не демонс трирует минима льные |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|
| | | веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы | определять критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; без ошибок и недочетов | оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; с некоторыми недочетами | определять критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; решает стандартные задачи некоторыми недочетами | навыки определяют критерии оценки токсичности веществ для атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также их влияние на живые организмы; имеют место грубые ошибки |
|--|--|---|--|---|---|--|

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *лабораторных работ и практических заданий в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание законов природы и методов защиты окружающей среды, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *лабораторных работ и практических заданий в семестре; тестовых заданий; понимание законов природы и методов защиты окружающей среды, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *лабораторных работ; практических заданий в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *лабораторных работ; практических заданий в семестре и тестовых заданий.*

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Описание оценочного средства |
|-------------------------------------|--|--|
| Конспектирование учебного материала | Краткое текстовое представление переработанной информации | Перечень разделов |
| Отчет по лабораторной работе (ОЛР) | Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету | Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету |
| Практическое задание (ПЗ) | Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий | Комплект задач и заданий |
| Тест (Тест) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Комплект тестовых заданий |

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук

Тест

| Вопрос | Варианты ответа |
|--------------------------------------|--|
| Земная кора состоит из ... | базальта, гранита, осадочного слоя |
| | базальта, мрамора, гранита, осадочного слоя |
| | базальта, мрамора, астеносферы, осадочного слоя |
| | астеносферы и осадочного слоя |
| Торф преимущественно возникает в ... | реках и лиманах |
| | болотах и озерах |
| | между водоупорными слоями |
| К наноформам рельефа относятся... | материки, срединно-океанические хребты |
| | горные пояса, плоскогорья, равнины |
| | отдельные хребты, возвышенности и низменности |
| | овраги, балки, барханы |
| | кочки, эрозионные борозды, песчаная рябь на барханах |

Проверяемая компетенция: ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов

Тест

| Вопрос | Варианты ответа |
|--|---|
| Органогенные породы образуются в результате... | осаждения из воды морей, лагун, озер растворенных в ней химических соединений |
| | накопления остатков животных и растений и продуктов их жизнедеятельности |
| | механического и химического разрушения горных пород |
| Органогенные горные породы относятся к ... | осадочным |
| | метаморфическим |
| | магматическим |
| | обломочным |
| Мел относится к образованиям | органогенно-химическим |
| | метаморфическим |
| | магматическим |
| | осадочным |

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 50 тестовых вопросов на каждую компетенцию, из них 20% - закрытого типа, 80% - открытого типа.

Пример задания по практической работе

Практическое занятие № 1. Изучение эрозионных процессов.

Задание

- Используя данные таблицы вычислить количество смытого материала с площади 1 га в разных частях поверхности склона.
- Постройте поперечный профиль склона водораздела, на котором в виде столбиковых диаграмм в точках наблюдений покажите степень смыва почв.
- Объясните закономерности смыва почв на склонах прямой и вогнутой формы.

Таблица

Определение объема смыва почв

| № учетных площадок | Угол наклона земной поверхности, град | Расстояние от бровки балки, м | Средняя ширина размоин, см | Средняя длина размоин, м | Средняя глубина размоин, м | Количество размоин на учетной площадке | Объем (м ³) смытого материала с площади 100 м ² | Объем (м ³) смытого материала с площади 1 га |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--|--|--|
| 1 | 1 | 350 | 12 | 0,6 | 4 | 4 | | |
| 2 | 1,5 | 280 | 18 | 0,8 | 3 | 8 | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|-----|----|-----|---|----|--|--|
| 3 | 2 | 250 | 16 | 1,0 | 4 | 22 | | |
| 4 | 4 | 200 | 15 | 1,0 | 6 | 16 | | |
| 5 | 6 | 100 | 13 | 1,0 | 8 | 44 | | |
| 6 | 8 | 45 | 20 | 1,0 | 8 | 46 | | |

Контрольные вопросы к практическому занятию

1. Что такое эрозия?
2. На какие виды подразделяется эрозия почв?
3. Какие факторы способствуют развитию эрозионных процессов?
4. Какие эрозионные формы вы знаете ?

Контрольные вопросы к лабораторной работе

Вопросы к лабораторной работе № 1. Определение концентрации радона в окружающей среде.

1. Что такое радон и как он образуется?
2. Перечислите характеристики радона.
3. Какие свойства земной коры можно обнаружить с помощью этого газа?
4. Как радон может предсказать землетрясение?

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук

Тест

| <i>Вопрос</i> | <i>Варианты ответа</i> |
|---|---|
| <i>Тепловая конвекция – это ...</i> | <i>горизонтальное распределение температуры воздуха</i> |
| | <i>теплопроводность</i> |
| | <i>движение воздуха в виде вихрей хаотического характера</i> |
| | <i>движение воздуха в виде вихрей упорядоченного характера</i> |
| | <i>упорядоченный перенос воздуха в вертикальном направлении</i> |
| <i>При адиабатическом процессе температура воздуха изменяется за счет ...</i> | <i>изменение давления воздуха</i> |
| | <i>теплообмена с окружающей средой</i> |
| | <i>изменения объема воздуха</i> |
| <i>Инверсия температуры – это ...</i> | <i>перенос тепла вверх</i> |
| | <i>возрастание температуры с высотой</i> |
| | <i>понижение температуры с высотой</i> |
| | <i>перенос тепла вниз</i> |
| | <i>нет правильного ответа</i> |

Проверяемая компетенция: ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов

Тест

| <i>Вопрос</i> | <i>Варианты ответа</i> |
|--|------------------------|
| <i>Какой газ присутствует в атмосфере в наибольшем</i> | <i>кислород</i> |
| | <i>углекислый газ</i> |

| | |
|--|-----------------|
| количестве | водяной пар |
| | азот |
| | озон |
| Какой загрязнитель приводит к образованию «парникового эффекта»? | Фреон |
| | Оксиды азота |
| | SO ₂ |
| | CO ₂ |
| К основным продуктам фотохимической реакции, которые образуют нежелательные соединения, служащие основой фотохимического смога НЕ относится... | азот |
| | озон |
| | альдегид |
| | кетон |

Пример задания по практической работе

Практическое занятие № 2. Изучение характеристик ветра

По данным таблиц повторяемости направления ветра и штилей, согласно своего варианта: 1) построить среднегодовую розу ветров и отдельно для каждого сезона; 2) проанализировать полученные графики и дать характеристику ветрового режима для своего варианта.

Повторяемость направления ветра и штилей, %

В а р и а н т 1

| Месяц | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| I | 8 | 8 | 10 | 14 | 18 | 17 | 16 | 9 | 3 |
| II | 9 | 6 | 14 | 13 | 15 | 13 | 17 | 13 | 4 |
| III | 10 | 7 | 14 | 12 | 12 | 14 | 19 | 12 | 6 |
| IV | 10 | 8 | 13 | 13 | 15 | 13 | 16 | 12 | 5 |
| V | 13 | 12 | 14 | 11 | 11 | 8 | 16 | 15 | 6 |
| VI | 12 | 7 | 11 | 9 | 11 | 12 | 21 | 17 | 6 |
| VII | 8 | 9 | 9 | 8 | 12 | 14 | 23 | 17 | 7 |
| VIII | 10 | 12 | 11 | 7 | 11 | 17 | 20 | 12 | 9 |
| IX | 7 | 5 | 8 | 9 | 14 | 21 | 23 | 13 | 9 |
| X | 7 | 6 | 5 | 13 | 17 | 20 | 20 | 12 | 6 |
| XI | 5 | 4 | 8 | 22 | 20 | 18 | 16 | 7 | 3 |
| XII | 5 | 7 | 12 | 14 | 19 | 18 | 18 | 7 | 2 |
| Год | | | | | | | | | |

Контрольные вопросы к практическому занятию

1. Что такое ветер?
2. Какими элементами характеризуется ветер?
3. Как определяется направление ветра?
4. Что такое румб?
5. Что такое скорость ветра? Единицы измерения скорости ветра

6. Как определяют скорость ветра?
7. Что такое шквал?

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Вопросы к лабораторной работе № 2. Определение, температуры, давления и влажности атмосферного воздуха

1. Что называется абсолютной влажностью воздуха?
2. Что называется упругостью водяных паров?
3. Что называется упругостью насыщения?
4. Что называется относительной влажностью воздуха?
5. Что такое удельная влажность воздуха?
6. Что такое точка росы?
7. Что такое дефицит влажности?
8. Как изменяется влажность воздуха в зависимости от высоты над уровнем моря и географической широты?
9. Что такое максимальная влажность воздуха?
10. Какие существуют приборы для измерения температуры воздуха?
11. Назовите приборы для определения влажности воздуха.
12. Какая температура является благоприятной в жилых помещениях?

Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук

Тест

| Вопрос | Варианты ответа |
|--|------------------------|
| Что не входит в состав гидросферы ? | вода живых организмов |
| | подземные воды |
| | вода морей и океанов |
| | вода рек и озер |
| | вода болот и ледников |
| Размывающая деятельность реки преобладает | в устье реки |
| | в среднем течении реки |
| | в верховьях реки |
| Вследствие понижения базиса эрозии реки образуются ... | пойма |
| | дельта |
| | террасы |
| | межень |

Проверяемая компетенция: ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов

Тест

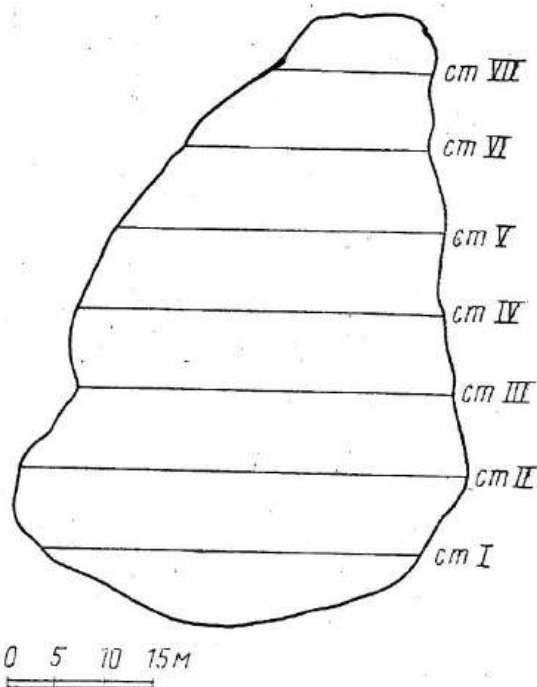
| Вопрос | Варианты ответа |
|--|------------------------------------|
| Реакции характеризующие химические свойства воды | $K_2CO_3 + 2H_2O = H_2CO_3 + 2KOH$ |
| | $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ |
| | $HCl + NaOH = NaCl + H_2O$ |
| | $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$ |

| | |
|--|--|
| <i>В окислительно-восстановительных реакция вода может выступать</i> | <i>окислителем</i> |
| | <i>восстановителем</i> |
| | <i>проявлять окислительно-восстановительную двойственность</i> |
| <i>В комплексных соединениях вода является</i> | <i>комплексообразователем</i> |
| | <i>лигандом</i> |
| | <i>кислотным остатком</i> |
| | <i>катионом</i> |
| | <i>анионом</i> |

Пример задания по практической работе

Практическое занятие № 3. Определение морфометрических характеристик озера.

1. По заданному плану озера определить площадь озера, его длину, наибольшую и среднюю ширину.



2. По данные промеров глубины озера построить изобаты озера.

| Створ 1 | | Створ 2 | | Створ 3 | | Створ 4 | | Створ 5 | | Створ 6 | | Створ 7 | |
|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
| Расстояние от берега, м | Глубина, м | Расстояние от берега, м | Глубина, м | Расстояние от берега, м | Глубина, м | Расстояние от берега, м | Глубина, м | Расстояние от берега, м | Глубина, м | Расстояние от берега, м | Глубина, м | Расстояние от берега, м | Глубина, м |
| 3 | 0,96 | 3 | 0,64 | 3 | 0,65 | 3 | 0,90 | 3 | 1,05 | 3 | 1,48 | 3 | 1,35 |
| 6 | 2,37 | 6 | 0,87 | 6 | 0,98 | 6 | 1,35 | 6 | 1,35 | 6 | 2,33 | 6 | 1,82 |
| 9 | 3,35 | 9 | 1,83 | 9 | 1,43 | 9 | 2,10 | 9 | 2,10 | 9 | 2,40 | 9 | 2,08 |
| 12 | 3,84 | 12 | 2,38 | 12 | 2,00 | 12 | 2,50 | 12 | 2,55 | 12 | 2,35 | 12 | 1,60 |
| 15 | 3,65 | 15 | 3,35 | 15 | 2,98 | 15 | 2,80 | 15 | 2,73 | 15 | 2,20 | 15 | 1,35 |
| 18 | 3,76 | 18 | 3,50 | 18 | 3,15 | 18 | 2,65 | 18 | 2,81 | 18 | 1,8 | 18 | 0,00 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|--|--|
| 21 | 3,73 | 21 | 3,43 | 21 | 3,18 | 21 | 2,50 | 21 | 2,55 | 21 | 0,95 | | |
| 24 | 3,64 | 24 | 3,35 | 24 | 3,10 | 24 | 2,45 | 24 | 2,40 | 24 | 0,43 | | |
| 27 | 3,30 | 27 | 3,35 | 27 | 2,90 | 27 | 2,10 | 27 | 2,15 | 28 | 0,00 | | |
| 30 | 3,25 | 30 | 3,17 | 30 | 2,78 | 30 | 1,80 | 30 | 0,84 | | | | |
| 33 | 2,83 | 33 | 3,00 | 33 | 2,30 | 33 | 1,44 | 33 | 0,41 | | | | |
| 36 | 1,40 | 36 | 2,80 | 36 | 1,45 | 36 | 0,90 | 37 | 0,00 | | | | |
| 39 | 1,35 | 39 | 2,60 | 39 | 1,10 | 38 | 0,00 | | | | | | |
| 42 | 0,00 | 42 | 2,55 | 42 | 0,00 | | | | | | | | |
| | | 45 | 2,35 | | | | | | | | | | |
| | | 48 | 1,22 | | | | | | | | | | |
| | | 50 | 0,00 | | | | | | | | | | |

Контрольные вопросы к практической работе:

1. Приведите примеры классификации озер.
2. Какова морфология и морфометрия озер.
3. Назовите причины происхождения озер и их генетические типы.
4. Как вычислить объем озера?
5. Чем отличается озеро от водохранилища?

Вопросы к практическим занятиям

Практическое занятие № 4. Изучение гидрологических характеристик водотока.

1. Как формируется речной сток?
2. Что такое расход воды?
3. Что такое живое сечение реки?
4. Что такое объем жидкого стока?
5. Как определяют среднюю скорость реки?

Практическое занятие № 5. Определение морфометрических характеристик речного бассейна.

1. Что такое река и речная система?
2. Что такое исток реки?
3. Опишите строение речной долины.
4. Что такое водосбор и водораздел?
5. Какие показатели характеризуют бассейн реки?

Практическое занятие № 6. Гидрограф равнинных рек и его связь с типами питания.

1. Что такое гидрограф?
2. В чем отличие между паводком и половодьем?
3. Что такое межень? Назовите ее виды.
4. Назовите виды питания рек.
5. На чем основана классификация Львовича?

Практическое занятие № 7. Морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ.

1. Дайте определение нормального подпорного уровня водохранилища?

2. Какие водохранилища на территории РФ и РТ вам известны?
3. Для чего необходимы расчеты морфометрических характеристик водохранилища?
4. От чего зависит объем водохранилища?
5. Что такое водосборная площадь водохранилища?

Для текущего контроля ТК4:

Проверяемая компетенция: ОПК-1.2. Демонстрирует знания положений, законов и методов естественных наук

Тест

| <i>Вопрос</i> | <i>Варианты ответа</i> |
|---|--|
| <i>Изучает ли почвоведение методы рационального использования почв?</i> | <i>Это задача биологии</i> |
| | <i>Нет, это задача других наук</i> |
| | <i>Это задача мелиорации</i> |
| | <i>Да, это одна из основных задач</i> |
| <i>Деятельный слой грунта - это слой ...</i> | <i>постоянной годовой температуры</i> |
| | <i>располагающийся под слоем постоянной годовой температуры</i> |
| | <i>располагающийся над слоем постоянной годовой температуры</i> |
| <i>По преобладанию частиц той или иной крупности почвы классифицируются на...</i> | <i>гумусовые, элювиальные, иллювиальные</i> |
| | <i>солонцеватые, остаточно-солонцеватые, остаточно-карбонатные</i> |
| | <i>песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые</i> |
| | <i>черноземы, каштановые, лесные, солончаки</i> |

Проверяемая компетенция: ОПК-1.3. Демонстрирует знание основных законов химии и понимание химических процессов

Тест

| <i>Вопрос</i> | <i>Варианты ответа</i> |
|--|-------------------------------------|
| <i>Какие почвообразования в профиле почвы свидетельствуют о засолении почвы?</i> | <i>карбонаты кальция и магния</i> |
| | <i>гипс</i> |
| | <i>гидроокись железа и алюминия</i> |
| | <i>легкорастворимые соли</i> |
| | <i>закисные формы железа</i> |
| <i>Гигроскопическая влага удаляется из почвы путем...</i> | <i>нагревания</i> |
| | <i>продувки</i> |
| | <i>воздействия давлением</i> |
| <i>Какие значения pH определяют кислотность большинства почв?</i> | <i>> 8,5</i> |
| | <i>4,0 – 8,5</i> |
| | <i>2,5 – 4,0</i> |
| | <i>< 4,0</i> |

Пример задания по практической работе







Практическая работа № 8. Изучение свойств почвенного покрова

Задание

1. Проведите отбор с верхнего слоя почвы (или грунта) в доступном для вас местности.
2. Определите приблизительный механический состав отобранного образца с помощью мокрого метода.

Таблица

Мокрый способ определения механического состава почв в поле

| № п/п | Механический состав | Вид образца в плане после раскатывания |
|-------|--|---|
| 1. | Шнур не образуется – песок |  |
| 2. | Зачатки шнура – супесь |  |
| 3. | Шнур дробится при раскатывании – легкий суглинок |  |
| 4. | Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается – средний суглинок |  |
| 5. | Шнур сплошной, кольцо с трещинами – тяжелый суглинок |  |
| 6. | Шнур сплошной, кольцо дельное – глина |  |

Контрольные вопросы к практическому занятию:

1. Что такое плотность почвы?
2. В чем отличие между пористостью и аэрацией?
3. Опишите классификацию механических элементов.
4. Дайте определение структуре почвы
5. В чем отличие между почвенной влагой и влажностью почвы?

6. Из чего состоит органическая часть почвы?

Практическое занятие № 9. Изучение картографических методов изображения почвенного покрова.

1. Перечислите методы картографирования
2. Приведите примеры способа изолиний.
3. Приведите примеры способа локализованных диаграмм.
4. Приведите примеры способа точечного способа.
5. Приведите примеры способа ареала.

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Вопросы к лабораторной работе № 8. Определение гигроскопической влаги и плотности почвы.

1. Что влияет на плотность почвы?
2. Как можно уменьшить плотность почвы?
3. Какой показатель характеризует плотность почвы?
4. Как определить плотность почвы?

Вопросы к лабораторной работе № 9. Измерение по картам и космическим снимкам морфометрических характеристик объектов природной среды.

1. Что такое курвиметр?
2. Какие виды масштаба карт вы знаете?
3. Что такое АФС?
4. Как можно определить масштаб космического снимка?
5. Что такое дешифрирование?
6. Назовите дешифровочные признаки почв.

Для промежуточной аттестации:

1. Строение Земли.
2. Строение океанической и материковой коры.
3. Тектоника, вулканизм и землетрясение.
4. Основные формы и виды рельефа.
5. Классификации форм рельефа.
6. Рельефообразующие процессы.
7. Эндогенные геологические процессы.
8. Экзогенные геологические процессы.
9. Физическое, химическое и биологическое выветривание.
10. Оледенения.

11. Антропогенный рельеф.
12. Основные цели, задачи и понятия метеорологии и климатологии.
13. Атмосфера и ее строение.
14. Погода и климат.
15. Состав сухого воздуха у поверхности Земли.
16. Углекислый газ в атмосфере. Озон в атмосфере.
17. Солнечная радиация. Радиационный баланс.
18. Суточный ход температуры воздуха.
19. Температурная инверсия.
20. Вода в атмосфере. Характеристики влажности воздуха.
21. Образование осадков и их виды.
22. Воздушные течения в атмосфере.
23. Ветер. Местные ветры.
24. Горизонтальный перенос и рассеивание примесей.
25. Климат и климатообразующие факторы.
26. Глобальный и локальный климат.
27. Микроклимат. Фитоклимат.
28. Климат большого города.
29. Изменения и колебания климата.
30. Антропогенное влияние на климат Земли.
31. Изменение климата за последнее тысячелетие.
32. Химические и физические свойства природных вод.
33. Гидрологический режим и водный баланс водных объектов.
34. Морфология и морфометрия реки и ее бассейна.
35. Водный режим рек.
36. Речной сток.
37. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
38. Водный баланс озер.
39. Болота и их типы.
40. Влияние болот и их осушения на речной сток.
41. Водохранилища и их типы. Основные характеристики водохранилищ.
42. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
43. Основы гидрометрии.
44. Объект и предмет изучения гидрогеологии, основные цели, задачи и связь с другими науками.
45. Основные типы подземных вод (зоны аэрации, почвенные и верховодка, грунтовые, межпластовые).
46. Классификация вод по условиям залегания: поровые, трещинные, карстовые.

47. Напорные (артезианские) и безнапорные воды. Горизонт грунтовых вод.
48. Использование подземных вод: хозяйственно-питьевые, технические, промышленные, минеральные, термальные воды.
49. Строение, состав и свойства почв.
50. Вода и почва. Почвенный воздух. Кислотность и щелочность почв.
51. Физико-механические свойства почв.
52. Плодородие почв. Роль почвы в биосферных процессах.
53. Почвообразование.
54. Охрана и рациональное использование почв.
55. Эрозия и деградация почв.