

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Геоэкологические методы исследований

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Природопользование

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки

2019

Программу составители: д.г.н., профессор Онищенко В.В.

Рецензент: к.г.н., доцент Дега Н.С.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и на основании учебного плана.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры Экологии и природопользования на 2023-2024 уч.год.

Протокол №9/1 от 23.06.2023 г.

Заведующий кафедрой  _____ Онищенко В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. Наименование дисциплины (модуля)..... | 5 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 5 |
| 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы | 6 |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 6 |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..... | 7 |
| 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)..... | 13 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)..... | 14 |
| 7.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы | 14 |
| 7.2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания..... | 16 |
| 7.3.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.... | 18 |
| 7.3.1.Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:..... | 18 |
| 7.3.2.Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен) | 19 |
| 7.3.3. Тестовые задания по дисциплине «Геоэкологические методы исследований»...21 | |
| 7.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 26 |
| 8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)..... | 27 |
| 8.1. Основная литература:..... | 27 |
| 8.2. Дополнительная литература: | 28 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 28 |
| 9.1 Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям | 29 |
| 9.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям..... | 30 |
| 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) | 30 |

| | |
|---|-----------|
| <i>10.1. Общесистемные требования</i> | <i>30</i> |
| <i>10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .</i> | <i>31</i> |
| <i>10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....</i> | <i>32</i> |
| <i>10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</i> | <i>32</i> |
| 11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 32 |
| 12. Лист регистрации изменений..... | 35 |

1. Наименование дисциплины (модуля)

Геоэкологические методы исследований

Целью дисциплины является развитие научного мышления студента, формирование теоретических знаний и практических основ применения научных методов в геоэкологических исследованиях.

Для достижения цели ставятся *задачи*:

- усвоение студентом принципов организации научного исследования;
- навыков применения методических приемов при изучении геосистем;
- умений разрабатывать методику и выполнять геоэкологическую оценку окружающей среды.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

| Коды компетенции | Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------|---|--|
| ОПК-2 | владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• методы геоэкологических исследований и критерии их классификации;• основы организации научных исследований;• главные методические приемы изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции геосистем;• способы геоэкологической оценки качества окружающей среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выбирать организационно-методическую схему исследования на локальном и региональном уровнях;• использовать методические приемы изучения геосистем различного ранга и функционального назначения;• разрабатывать методику геоэкологических исследований геосистем;• выполнять геоэкологическую оценку качества окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками обработки и интерпретирования результатов измерения уровня загрязнения окружающей среды;• навыками использования методов экологического моделирования в производственной практике; <p>владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.</p> |

| | | |
|--------------|--|---|
| ПК-21 | <p>владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p> | <p style="text-align: center;">Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды; • методы сбора полевой информации; • основы химического, биологического и геохимического анализа. <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать теоретические знания в практике; • собирать полевую геоэкологическую информацию с использованием современных приборов; • создавать и хранить базы данных. <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации; • навыками работы на современных геоэкологических приборах; • геоинформационным и картографическим прогнозом геосистем. |
|--------------|--|---|

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части (В).

| МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|----------------|
| Индекс | Б1.В.06 |
| Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| <p><i>для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, химии, географии, геологии, почвоведению, климатологии с основами метрологии, биологии, экологии в объёме обще профессиональной образовательной программы дисциплины</i></p> | |
| Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| <p><i>Курс «Геоэкологические методы исследований» является базовым для успешного освоения дисциплины «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологический мониторинг», «Техногенные системы и экологический риск», «Методы исследований и обработка информации в природопользовании». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.</i></p> | |

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 ЗЕТ

| | |
|------------------|-------------|
| Объем дисциплины | Всего часов |
|------------------|-------------|

| | для очной формы обучения | для заочной формы обучения |
|--|--------------------------|----------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего) | | |
| Аудиторная работа (всего): | 72 | 12 |
| в том числе: | | |
| лекции | 36 | 6 |
| семинары, практические занятия | 36 | 6 |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| Внеаудиторная работа: | | |
| курсовые работы | | |
| консультация перед экзаменом | | |
| Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 72 | 124 |
| Контроль самостоятельной работы | | 8 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен) | экзамен | экзамен |

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для очной формы

| № п/п | Курс/ семестр | Раздел, тема дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|-------|---------------|--|------------------------------|---|-----|-----|-------------|
| | | | | Аудиторные уч. занятия | | | Сам. работа |
| | | | | Лек | Пр. | Лаб | |
| | | Методы геоэкологических исследований | | | | | |
| 1 | 1/2 | Лекционное занятие «Введение. Общие понятия о методах научных исследований» | 6 | 2 | | | 4 |
| 2 | 1/2 | Лекционное занятие «Система методов и организация геоэкологических исследований» | 6 | 2 | | | 4 |
| 3 | 1/2 | Лекционное занятие «Физико-географические | 4 | 2 | | | 2 |

| | | | | | | | |
|----|-----|--|---|---|---|--|---|
| | | методы в геоэкологических исследованиях» | | | | | |
| 4 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем» | 6 | 2 | | | 4 |
| | 1/2 | Лекционное занятие «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем» | 6 | 2 | | | 4 |
| 5 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы исследований социально-экономических геосистем» | 4 | 2 | | | 2 |
| 6 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы геоэкологического изучения населения» | 6 | 2 | | | 4 |
| 7 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» | 4 | 2 | | | 2 |
| 8 | 1/2 | Практическое занятие «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» | 6 | | 2 | | 4 |
| | 1/2 | Семинарское занятие «Система методов и организация геоэкологических исследований» | 6 | | 2 | | 4 |
| 9 | 1/2 | Семинарское занятие «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» | 6 | 2 | 2 | | 2 |
| 10 | 1/2 | Семинарское занятие «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» | 6 | 2 | 2 | | 2 |
| 11 | 1/2 | Семинарское занятие «Изучение строения природных геосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования» | 6 | 2 | 2 | | 2 |

| | | | | | | | |
|----|-----|---|---|---|---|--|---|
| 12 | 1/2 | Семинарское занятие «Оценка антропогенной преобразованности и эколого-хозяйственного баланса территории» | 6 | 2 | 2 | | 2 |
| 13 | 1/2 | Практическое занятие «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М» | 4 | | 2 | | 2 |
| 14 | 1/2 | Практическое занятие «Измерение параметров электрического и магнитного полей с помощью "В/Е -метра - АТ - 002"» | 4 | | 2 | | 2 |
| 15 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения» | 4 | | 2 | | 2 |
| 16 | 1/2 | Практическое занятие «Контроль загрязнения атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок полевой лаборатории «Пчелка» | 4 | | 2 | | 2 |
| | | Аналитические методы в геоэкологии | | | | | |
| 17 | 1/2 | Лекционное занятие «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды» | 4 | 2 | | | 2 |
| 18 | 1/2 | Лекционное занятие «Электрохимические методы исследования» | 6 | 2 | | | 4 |
| 19 | 1/2 | Практическое занятие «Электрохимические методы исследования» | 2 | | 2 | | |
| 20 | 1/2 | Практическое занятие «Оптические методы анализа» | 4 | | 2 | | 2 |
| 21 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы разделения и анализа веществ» | 6 | 2 | | | 2 |
| 22 | 1/2 | Практическое занятие «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест - 2020»» | 6 | | 2 | | 4 |
| 23 | 1/2 | Практическое занятие «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» | 6 | | 2 | | 4 |

| | | | | | | | |
|-------|-----|---|-----|----|----|--|----|
| | | Моделирования производственной ситуации | | | | | |
| 24 | 1/2 | Практическое занятие «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов» | 4 | | 2 | | 2 |
| 25 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет нормативов предельно- допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации | 4 | | 2 | | 2 |
| | | Методы дистанцион-ных исследований | | | | | |
| 27 | 1/2 | Лекционное занятие «Дистанционные методы в географических исследованиях» | 2 | 2 | | | |
| 28 | 1/2 | Лекционное занятие «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков» | 2 | 2 | | | |
| 29 | 1/2 | Лекционное занятие «Мировой фонд космических снимков» | 2 | 2 | | | |
| 30 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников» | 2 | | 2 | | |
| 31 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет и построение санитарно- защитной зоны источника загрязнения» | 2 | | 2 | | |
| Итого | | | 144 | 36 | 36 | | 72 |

Для заочной формы

| № п/п | Курс/ семестр | Раздел, тема дисциплины | Общая трудоем кость (в часах) всего | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | |
|----------|------------------|---|---|--|-----|-----|----------------|
| | | | | Аудиторные уч. занятия | | | Сам. работа |
| | | | | Лек | Пр. | Лаб | |
| | | Методы геоэкологических исследований | | | | | |
| 1 | 1/2 | Лекционное занятие «Введение. Общие понятия о методах научных исследований» | 4 | | | | 4 |
| 2 | 1/2 | Лекционное занятие «Система методов и организация геоэкологических исследований» | 6 | 2 | | | 4 |

| | | | | | | | |
|----|-----|---|---|--|---|--|---|
| | | ий» | | | | | |
| 3 | 1/2 | Лекционное занятие «Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях» | 4 | | | | 4 |
| 4 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем» | 6 | | | | 6 |
| | 1/2 | Лекционное занятие «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем» | 6 | | | | 6 |
| 5 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы исследований социально-экономических геосистем» | 6 | | | | 6 |
| 6 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы геоэкологического изучения населения» | 4 | | | | 4 |
| 7 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» | 6 | | | | 6 |
| 8 | 1/2 | Практическое занятие «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» | 6 | | 2 | | 4 |
| | 1/2 | Семинарское занятие «Система методов и организация геоэкологических исследований» | 4 | | | | 4 |
| 9 | 1/2 | Семинарское занятие «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» | 6 | | | | 6 |
| 10 | 1/2 | Семинарское занятие «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» | 6 | | | | 6 |
| 11 | 1/2 | Семинарское занятие «Изучение строения природных геосистем методами | 6 | | | | 6 |

| | | | | | | | |
|----|-----|--|---|---|---|--|---|
| | | и ландшафтного картографирования и профилирования» | | | | | |
| 12 | 1/2 | Семинарское занятие «Оценка антропогенной преобразованности и эколого-хозяйственного баланса территории» | 4 | | 2 | | 2 |
| 13 | 1/2 | Практическое занятие «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М» | 6 | | 2 | | 4 |
| 14 | 1/2 | Практическое занятие «Измерение параметров электрического и магнитного полей с помощью "В/Е -метра - АТ - 002"» | 4 | | | | 4 |
| 15 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения» | 4 | | | | 4 |
| 16 | 1/2 | Практическое занятие «Контроль загрязнения атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок полевой лаборатории «Пчелка» | 4 | | | | 4 |
| | | Аналитические методы в геоэкологии | | | | | |
| 17 | 1/2 | Лекционное занятие «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды» | 2 | | | | 2 |
| 18 | 1/2 | Лекционное занятие «Электрохимические методы исследования» | 2 | | | | 2 |
| 19 | 1/2 | Практическое занятие «Электрохимические методы исследования» | 2 | | | | 2 |
| 20 | 1/2 | Практическое занятие «Оптические методы анализа» | 4 | | | | 4 |
| 21 | 1/2 | Лекционное занятие «Методы разделения и анализа веществ» | 4 | 2 | | | 2 |
| 22 | 1/2 | Практическое занятие «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест - 2020» | 4 | | | | 4 |
| 23 | 1/2 | Практическое занятие «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда» | 4 | | | | 4 |

| | | | | | | | |
|-------|-----|---|-----|---|---|--|-----|
| | | Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» Моделирования производственной ситуации | | | | | |
| 24 | 1/2 | Практическое занятие «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов» | 6 | | 2 | | 4 |
| 25 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации | 4 | | | | 4 |
| | | Методы дистанционных исследований | | | | | |
| 27 | 1/2 | Лекционное занятие «Дистанционные методы в географических исследованиях» | 6 | 2 | | | 4 |
| 28 | 1/2 | Лекционное занятие «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков» | 4 | | | | 4 |
| 29 | 1/2 | Лекционное занятие «Мировой фонд космических снимков» | 4 | | | | 4 |
| 30 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников» | 4 | | | | 4 |
| 31 | 1/2 | Практическое занятие «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» | 4 | | | | 4 |
| Итого | | | 144 | 4 | 8 | | 132 |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Методические рекомендации для выполнения практических занятий по дисциплине «Геоэкологические методы исследований» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геоэкологические методы исследований» для направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Методические материалы в виде электронных ресурсов находятся в открытом доступе на кафедре экологии и природопользования.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Перечень (код) контролируемой компетенций | Контролируемые разделы (темы) | Этапы формирования компетенций |
|---|---|--------------------------------|
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 1 «Введение. Общие понятия о методах научных исследований» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 2 «Система методов и организация геоэкологических исследований» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 3 «Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 4 «Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 5 «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 6 «Методы исследований социально-экономических геосистем» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 7 «Методы геоэкологического изучения населения» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 8 «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» | 1 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 9 «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Семинарское занятие № 1 «Система методов и организация геоэкологических исследований» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Семинарское занятие № 2 «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Семинарское занятие № 3 «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Семинарское занятие № 4 «Изучение строения природных геосистем методами | 2 этап |

| | | |
|----------------|---|--------|
| | ландшафтного картографирования и профилирования» | |
| ОПК-2 ПК-21 | Семинарское занятие № 5 «Оценка антропогенной преобразованности и эколого-хозяйственного баланса территории» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №1 «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №1 «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №2 «Измерение параметров электрического и магнитного полей с помощью "В/Е -метра - АТ - 002"» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №3 «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №4 «Контроль загрязнения атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок полевой лаборатории «Пчелка» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 10 «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 11 «Электрохимические методы исследования» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 12 «Радиоактивность и дозиметрия» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 13 «Специальные вопросы аналитических методов при анализе объектов окружающей среды» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 14 «Оптические методы анализа» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 15 «Методы разделения и анализа веществ» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №5 «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест - 2020» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №6 «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» Моделирования производственной | 2 этап |

| | | |
|----------------|---|--------|
| | ситуации | |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №7 «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие №8 «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Практическое занятие № 9 «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 16 «Дистанционные методы в географических исследованиях» | 2 этап |
| ОПК-2 ПК-21 | Лекционное занятие № 17 «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков» | 2 этап |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| 1 этап - начальный | | |
|---|---|--|
| Показатели | Критерии | Шкала оценивания |
| <p>1. Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий.</p> <p>2. Способность в применении умения в процессе освоения учебной дисциплины, и решения практических задач.</p> <p>3. Способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу</p> | <p>1.Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p> <p>2. Применение умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу.</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных</p> | <p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу 5 баллов <i>студент должен:</i> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу |
| 2 этап - заключительный | | |
| <p>1. Способность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий.</p> <p>2. Самостоятельность в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и к решению практических задач.</p> <p>3. Самостоятельность в проявлении навыка в процессе решения поставленной задачи без стандартного образца</p> | <p>1.Обучающий демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции.</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p> | <p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</p> <p>5 баллов</p> <p>студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу</p> |
|--|--|---|

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Методологические основы геоэкологических исследований.
2. Природные и природно-антропогенные геосистемы.
3. Классификация методов физико-географических исследований.
4. Ландшафтные методы исследований.
5. Организационная схема исследований.
6. Ландшафтно-геохимические и ландшафтно-геофизические методы исследований.
7. Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды.
8. Объекты и методы социально-экономических исследований.
9. Население, как объект исследований.
10. Методика географического изучения города.
11. Методика географического изучения отрасли промышленности.
12. Современные палеогеографические методы.
13. Применение математических методов в географии и геоэкологии в ведущих развитых странах мира.
14. Состояние аэрокосмических методов сегодня.
15. Современные методы определения абсолютного возраста природных объектов за рубежом.
16. Методы изучения магнитных, вибрационных и тепловых полей в России.
17. Современное состояние нелинейно-динамической концепции в географии и геоэкологии.
18. Развитие сейсмостратиграфии и сейсмотомографии в геофизике на современном этапе.
19. Важнейшие современные методы эколого-геохимических исследований.
20. О современном использовании лихеноиндикации.
21. Развитие историко-археологических методов в начале XXI века.
22. Современные методы лабораторных геохимических исследований.

23. Новейшие приборы и оборудование для точных лабораторных исследований химического состава объектов географической оболочки.
24. Современные географические исследования для целей сельского хозяйства за рубежом.

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.3.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

1. Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода. Уровни научного познания. Субъект и объект научного исследования.
2. Методы теоретического уровня познания. Методы абстрагирования, сравнения, моделирования. Анализ и синтез, дедукция и индукция как средства научного исследования.
3. Методы эмпирического уровня познания. Сложившаяся система экспедиционных, полустационарных, стационарных научных наблюдений.
4. Понятие геосистемы как природного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования.
5. Сущность системного, исторического, экологического, гуманитарно-экологического научных подходов при изучении геосистем.
6. Отраслевые, комплексные, экспертно-оценочные методы в геоэкологии.
7. Картографический метод в геоэкологии, возможности использования ГИС-технологий.
8. Классификации методов исследований по критерию универсальности, по Ф.Н. Милькову.
9. Классификации методов исследований по уровням познания, по В.С. Преображенскому.
10. Классификации методов исследований по классам решаемых задач, по В.К. Жучковой.
11. Методы изучения строения природных геосистем.
12. Задачи и содержание подготовительного этапа ландшафтных исследований.

13. Задачи и организация полевых ландшафтных исследований (правила заложения и виды точек наблюдений).
14. Методические приемы почвенно-геоморфологического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
15. Методические приемы геоботанического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
16. Выявление и оценка ландшафтно-экологического риска при проведении полевых ландшафтных исследований.
17. Приемы построения комплексного физико-географического профиля. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов.
18. Особенности гидроэкологических наблюдений при изучении природных геосистем.
19. Методические приемы оценки антропогенной трансформации ландшафтов. Расчет коэффициентов напряженности, естественной защищенности территории, по Б.И. Кочурову.
20. Геофизические методы исследований. Применение метода балансов в изучении энергетики и влагооборота в геосистемах.
21. Геомассовый метод выявления внутригодовых состояний, приемы описания геомасс геогоризонтов, определения стексов, по Н.Л. Беручашвили.
22. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем, по Б.П. Польшину, М. А. Глазковой.
23. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на воздушную среду (согласно закону «Об охране окружающей среды»).
24. Методические приемы экологической оценки состояния воздушной среды. Расчет индексов и показателей загрязнения атмосферы.
25. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на водные объекты, почву и земельные ресурсы (согласно закону «Об охране окружающей среду»).
26. Методические приемы экологической оценки состояния вод и почв. Расчет индексов и показателей загрязнения.
27. Массивы статистических данных и способы их обработки. Типы отбора и требования к составлению выборок данных.
28. Массивы статистических данных и способы их обработки. Приемы расчета показателей среднего положения, разнообразия признаков.
29. Задачи геоэкологических исследований, решаемые с применением различных видов статистического анализа. Приемы расчета ранговой корреляции.
30. Население как объект геоэкологических исследований. Характеристика основных демографических показателей, размещения населения, освоения территории.
31. Показатели использования трудовых ресурсов в геоэкологических исследованиях природно-хозяйственных геосистем.
32. Оценка уровня жизни населения. Виды измерения показателей. Основные показатели уровня жизни в национальной и международной статистике. Расчет индекса развития человеческого потенциала.
33. Медико-социально-экологические исследования. Оценка факторов формирования медико-экологической обстановки.
34. Медико-социально-экологические исследования. Показатели уровня медицинского обслуживания. Приемы расчета индекса общественного здоровья.

35. Геоэкологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации. Изучение экономических предпосылок и деятельности предприятия.
 36. Методы нормирования предельно допустимых выбросов в атмосферу на предприятии. Определение размеров санитарно-защитной зоны.
 37. Учет водопотребления и водоотведения на промышленном предприятии, методы обработки и очистки сточных вод.
 38. Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Принцип непрерывного улучшения в экологическом менеджменте предприятия.
 39. Понятие экологической экспертизы и основные методы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой хозяйственной деятельности.
 40. Геоэкологическое изучение сельскохозяйственного предприятия. План исследований. Приемы агроэкологической оценки земель.
 41. Методика геоэкологической оценки качества окружающей среды природно-хозяйственных геосистем. Схема региональных исследований. Применение ГИС, их функции и структура.
 42. Геоэкологические исследования городских геосистем. Применение методов отраслевых и комплексных физико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
 43. Геоэкологические исследования городских геосистем. Применение методов отраслевых и комплексных физико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
 44. Геоэкологические исследования городских геосистем. Применение методов отраслевых и комплексных экономико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
- Индикаторы устойчивого развития. Функции и структура социальных, экономических, экологических индикаторов.

7.3.3. Тестовые задания по дисциплине «Геоэкологические методы исследований»

Контролируемая компетенция ОПК-2

Задание 1

Геоэкология — это...

- экологизированная география
- мировоззрение, научная основа взаимодействия человека с природой
- ландшафтная экология
- междисциплинарная наука, изучающая проблемы экологии по взаимосвязи с геосферными процессами +
- экологическая биология
- экологическая геология

2. Задание

Гелиопроецессы, влияющие на геоэкологические факторы...

- солнечные вспышки, солнечные бури
- сжатие магнитосферы
- ионосферные возмущения

3. Задание

Общая циркуляция воздушных масс является результатом...

- неравномерного, теплового нагрева тропосферы Солнцем

- их квантования по меридиану на конвективные ячейки валикового типа
- переходом тепла океана в кинетическую энергию атмосферы

4. Задание

Непреложная истина в экологии — это...

- человек — хозяин природы
- главенство рыночной экономики
- гармония производства и потребления
- стремление к социальной справедливости
- гармония взаимодействий человека и природы

5. Задание

Аналитические операции со средними навесками проб (10^{-3} – 10^{-2} г) и со средним объемом анализируемых растворов (около 1 мл)

- Макроанализ
- Микроанализ
- Ультрамикроанализ

6. Задание

Достоинство этого метода – возможность проведения анализа в полевых условиях:

- Потенциометрия
- Вольтамперометрия
- Хроматография

7. Задание

Выберите контактные методы контроля окружающей среды:

- Спектральные
- Хроматографические
- Гравиметрические
- Многозональная съемка

8. Задание

Согласны ли Вы с утверждением, что объектом исследования экологии является группа особей, популяции и их сообщества?

- Да
- Нет
- Частично, да

9. Задание

Площадь 50м² – это размер...

- Пробной площади для исследования травяных сообществ
- Пробной площади для исследования лесных пород
- Учетной площадки

10. Задание

С какого времени начала регулярно функционировать сеть мониторинга за состоянием воздушного бассейна:

- с 1964 г.
- с 1970 г.
- с 1972 г.

11. Задание

Задачей каких постов наблюдения является отслеживание состояния воздуха в новых жилых районах города:

- стационарных;
- маршрутных;
- подфакельных.

12. Задание

Сколько установлено классов опасности отходов для окружающей среды

- 2
- 3
- 4
- 5

13. Задание

Назовите основную единицу пространства, изучаемую геоинформационными системами?

- территориальные зоны;
- почвенные ареалы;
- лесные массивы;
- земельные участки

14. Задание

Планы и карты какого масштаба используют в геоинформационных системах?

- 1:50 000 -1:200 000
- 1:500-1:10 000
- 1:500 000 –1:1 000000
- 1: 2 500 000 -1: 5 000000

15. Задание

Назовите четыре основных модуля ГИС?

- модуль сбора, обработки, анализа, решения;
- модуль компоновки, рисовки, публикации;
- модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
- модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования

16. Задание

Назовите три основные варианта классификации ГИС?

- двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
- территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики
- выюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС;

17. Задание

Экстремальная группа свойств воды — это

- фазовые переходы, вариации плотностей, тепловое расширение
- теплоемкость, теплота плавления, теплота испарения
- высокое поверхностное натяжение, растворяющая способность

18. Задание

Глобальный накопитель тепла...

- атмосфера
- педосфера
- Мировой океан

19. Задание

Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- парниковым эффектом;
- уменьшением объема грунтовых вод;
- загрязнением водоемов;
- засолением почв;
- эрозией почв.

Контролируемая компетенция ПК-21

1. Задание

К прямым критериям оценки атмосферного воздуха относятся

- предельно допустимые концентрации
- комплексный показатель
- комплексный индекс среднегодового загрязнения атмосферы
- определение пространственного и временного масштабов возможных негативных последствий антропогенного воздействия
- потенциал загрязнения атмосферы
- параметр потребления воздуха
- величина резерва рассеивающих свойств атмосферного воздуха

2. Задание

Санитарно-гигиенические нормативы качества включают

- ПДК вредных веществ
- ПДУ воздействия радиации, шума, вибрации
- нормативы санитарно-защитных зон
- нормативы предельно допустимых остаточных количеств вредных веществ в продуктах питания
- показатели уровня экологического самосознания населения

3 Задание

Зоной влияния объекта на атмосферный воздух считается территория, на которой суммарное загрязнение атмосферы превышает

- 0,03 ПДК
- 0,05 ПДК
- 0,07 ПДК
- 0,09 ПДК

4. Задание

Какие определенные тенденции изменения геоэкологических проблем в соответствии со стадиями промышленного производства возникают?

- объем извлекаемых ресурсов и перерабатываемого сырья снижается;
- объем загрязняющих отходов, сбрасываемых в окружающую среду, неуклонно увеличивается;
- токсичность сбросов резко снижается;
- токсичность сбросов резко уменьшается.

5. Задание

В анализе на чистоту воды очищенной проводится:

- определение величины pH
- определение содержания ионов NH₄
- определение сухого остатка
- определение отсутствия нитратов, нитритов

6. Задание

Каким образом определяется качество питьевой воды:

- по вкусу;
- по запаху;
- по существующим отраслевым стандартам;
- по действующим государственным стандартам;

7. Задание

Альтернатива неконтролируемым свалкам ТБО...

- несанкционированные свалки ТБО
- полигоны ТБО
- санкционированные свалки ТБО
- технологические отвалы
- по цвету.

8. Задание

Техногенные объекты, предприятия, которые могут вызвать глобальные загрязнения окружающей среды, в последовательности повышения их опасности:

- атомная промышленность
- химическая промышленность
- цветная металлургия
- черная металлургия
- нефтедобывающие и перерабатывающие отрасли

9. Задание

Каким образом классифицируются на начальном этапе виды отходов при включении их в Федеральный классификационный каталог отходов

- по происхождению и принадлежности к определенному производству
- по химическому составу
- по агрегатному состоянию и физической форме

10. Задание

Каким образом может быть определен класс опасности отхода для окружающей среды

- расчетным методом
- экспериментальным методом
- расчетным и (или) экспериментальным методом

11. Задание

К какому классу опасности относится вид отхода «бой ртутных градусников»

- 1
- 2
- 3

12. Задание

Выберите районы (территории), где необходимо применение геофизических методов:

- районы размещения дорогостоящих, ответственных и особо опасных объектов промышленного и гражданского строительства;
- промышленные зоны, в которых ведётся добыча полезных ископаемых, места складирования отходов и т.п.;
- территории с мульдами оседания земной поверхности;
- Участки с выпусками сточных вод

13. Задание

Что представляет собой мониторинг?

- систему наблюдения за экологическими процессами;
- систему контроля за экологическими процессами;
- систему прогноза экологических процессов;
- систему управления экологическими процессами;
- все перечисленное.

14. Задание

Гидродинамические критерии литосферы включают

- площадь техногенного рельефа и площадь участка
- техногенный размах рельефа
- площадь подработанных территорий
- сложность инженерно-геологических условий
- площади пораженные опасными геологическими процессами

15. Задание

Какие определенные тенденции изменения геоэкологических проблем в соответствии со стадиями промышленного производства возникают?

- объем извлекаемых ресурсов и перерабатываемого сырья снижается;
- объем загрязняющих отходов, сбрасываемых в окружающую среду, сокращается;
- токсичность сбросов резко увеличивается;
- все вышеперечисленное;
- токсичность сбросов резко уменьшается

16. Задание

Какие геоэкологические проблемы связаны с гидроэлектростанциями?

- потери затопляемой земли;
- переселение населенных пунктов из зоны затопления;
- изменение водных экосистем;
- изменение наземных экосистем;
- все перечисленное.

17. Задание

Для измерения какой среды предназначены Фотокolorиметры «ЭКОТЕСТ-2020»

- в водных и неводных растворах
- в воздушной среде
- в живых организмах
- в почвенных вытяжках

7.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Показатели оценивания компетенций и шкала оценки

| Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции | Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции | Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции | Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции |
|---|--|---|--|
| Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина | При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования | Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать | Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p> | <p>компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»-</p> | <p>наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-</p> | <p>наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций</p> |
|--|---|--|--|

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Короновский, Н. В. Геоэкология : учебное пособие / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 411 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — DOI

10.12737/textbook_5b17e7d20a7180.87306351. - ISBN 978-5-16-013176-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1472029>

2. Геоэкология с основами природопользования : учебно-методическое пособие / составители И. Д. Кара-Сал, С. К. Кужугет. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/156263>

3. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - ISBN 978-5-16-016287-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157275>

4. Методы экологических исследований: учебник / под редакцией Н. Е. Рязановой. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 474 с. -(Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014198-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1063255>

8.2. Дополнительная литература:

1. Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / Мартынова М.И. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2009. - 88 с. ISBN 978-5-9275-0610-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/555701>

2. Новоселов, А.Л. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие / А.Л. Новоселов, И.Ю. Новоселова. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 383 с. - ISBN 978-5-238-01808-9. - URL: https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_006534815

3. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0351-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053353>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические занятия | Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. |
| Реферат/курсовая работа | Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Использование методических рекомендаций по выполнению и оформлению курсовых работ |
| Коллоквиум | Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам |

| | |
|--------------------------------|--|
| | и др. |
| Подготовка к экзамену (зачету) | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Геоэкологические методы исследований» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- выполнение исследовательских проектов;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится экзамен по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на экзамен, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к экзамену, а сам экзамен становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на экзамене вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно конспектировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

9.1 Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекция - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Половину аудиторных занятий по курсу «геоэкологические методы исследований» составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость студента. Принято выделять три этапа этой работы. Первый - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим

разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание.

Второй - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятного или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов, а также использовать цветовую разметку записанного при помощи фломастеров.

Третий - доработка лекции: перечитывание и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из рекомендованной литературы.

9.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются необходимым структурным элементом курса дисциплины «Геоэкологические методы исследований» и предназначены для укрепления, углубления полученных теоретических знаний и приобретения практических навыков по основным направлениям будущей профессиональной деятельности бакалавров направления "Экология и природопользование". В методических рекомендациях изложен теоретический материал, необходимый для выполнения заданий, и конкретные рекомендации по выполнению практических занятий. При подготовке к практическому занятию студенты должны изучить лекционный материал по теме практического занятия, ответить на теоретические вопросы преподавателя и выполнить задания. Выполнение практических занятий по дисциплине позволит сформировать у студентов способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций; способность определять нормативные уровни допустимых– негативных воздействий на человека и окружающую среду; способностью применять на практике навыки проведения и описания– исследований, в том числе экспериментальных.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru>- адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru>- электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|-------------------------|--|--------------------------------|
| 2022 / 2023 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года. | Бессрочный |
| 2022 /2023 учебный год | Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/ | Бессрочный |

| | | |
|----------------------------|--|---------------------------------|
| 2022 / 2023 учебный год | <p>Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p> | Бессрочно |
| 2023 / 2024 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г. | С 12.05.23 г. по 15.05.24 г. |

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 16)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения: ноутбук, с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, переносной экран.

Учебно-методический материал, наглядные пособия

2. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, занятий практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,29.Учебно-лабораторный корпус, ауд. 405)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование: Химическая посуда, вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт., лабораторные столы – 8 шт., метеоприборы, метеорологическая дистанционная станция, дозиметр Гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач", дозиметр – радиометр МКС-01СА1М, детектор-индикатор радона SIRAD MR-106, измеритель параметров электрического и магнитного полей "В/Е - метр - АТ - 002", измеритель электромагнитного поля АТТ-2592, Мини – экспресс лаборатория

"Пчелка-Р", инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками, полевая химическая лаборатория НКВ-Р, Экотест-2020-К

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», ноутбук – 1 шт., проектор, переносной экран

3 Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
2. MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446, бессрочная)
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
6. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преимущество систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– **Принцип индивидуального подхода**, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– **Принцип вариативной развивающей среды**, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (наврушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– **Принцип вариативной методической базы**, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– **Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ**, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, эффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «SmartBoard», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеокомплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

12.Лист регистрации изменений

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|-------------------------|--|------------------------------|
| 2022 / 2023 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года. | Бессрочный |
| 2022 /2023 учебный год | Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/ | Бессрочный |
| 2022 / 2023 учебный год | <p>Электронно-библиотечные системы:</p> <p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p> | Бессрочно |
| 2023 / 2024 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г. | С 12.05.23 г. по 15.05.24 г. |