

**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

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Геоэкологические методы исследования

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы

Природопользование

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Составитель: канд. пед. наук, доц. Чомаева М.Н.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) программы «Природопользование», локальных актов КЧГУ

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования на 2025-2026 уч.год.

Протокол № 7 от 28.04.2025 г.

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля):	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
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	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Примерная тематика курсовых работ	10
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	13
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	13
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	15
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	15
7.3.1. Перечень вопросов для экзамена	15
7.3.2 Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8.1. Основная литература:	17
8.2. Дополнительная литература:	17
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	17
9.1. Общесистемные требования	17
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	18
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	18
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
11. Лист регистрации изменений	20

1. Наименование дисциплины (модуля):

Геоэкологические методы исследования

Цель дисциплины - формирование систематизированного, целостного представления об основных фено-географических закономерностях, о пространственном изменении сезонной динамики различных геокомплексов путем использования различных методов фенологических наблюдений.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- сформировать представление о зарождении и развитии фенологии с древних времен до современности;
- изучить методы фенологических наблюдений;
- углубить знания о пространственно-географических закономерностях;
- охарактеризовать особенности разных типов фенологических карт и методов фенологического картографирования;
- дать представление о генерализации и типах моделирования фенологических закономерностей;
- ознакомиться с основными понятиями индикационной фенологии и типами фенологических прогнозов;
- рассмотреть возможности использования фенологических наблюдений и выводов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.26 «Геоэкологические методы исследований» относится к блоку – «Блок 1. Дисциплины (модули)», к части, формируемой участниками образовательных отношений, обязательным дисциплинам.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2-м семестре

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.О.26
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют компетенции, полученные на предыдущем уровне образования.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Геоэкологические методы исследований» необходимо для успешного освоения дисциплин (модулей) профессионального цикла «Геоэкология», «Охрана окружающей среды», «Основы природопользования», «Экологический мониторинг», «Устойчивое развитие» и другие.	

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

Процесс изучения дисциплины «Геоэкологические методы исследования» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Коды компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации,

	задач	интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК-3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Б-ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных Б-ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности Б-ОПК-3.4. Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов

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 (модуля) составляет 4 ЗЕТ, 144 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	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:			

консультация перед зачетом	-		
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		120
Контроль самостоятельной работы			12
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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ 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
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
1.	1/2	Раздел 1. Методы геоэкологических исследований	68	18	18		32
2.		Тема: «Введение. Общие понятия о методах научных исследований»	2	2			
3.		Тема: «Система методов и организация геоэкологических исследований»	2	2			
4.		Тема: «Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях»	6	2			4
5.		Тема: «Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем»	6	2			4
6.		Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем»	2	2			
7.		Тема: «Методы исследований социально-экономических геосистем»	6	2			4
8.		Тема: «Методы геоэкологического изучения населения»	2	2			
9.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	6	2			4
10.		Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и	6	2			4

		оценка окружающей среды»					
11.		Тема: «Система методов и организация геоэкологических исследований»	2		2		
12.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	6		2		4
13.		Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды»	2		2		
14.		Тема: «Изучение строения природных геосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования»	2		2		
15.		Тема: «Оценка антропогенной преобразованности и эколого-хозяйственного баланса территории»	6		2		4
16.		Тема: «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М»	2		2		
17.		Тема: «Измерение параметров электрического и магнитного полей с помощью "В/Е -метра - АТ – 002»	2		2		
18.		Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения»	6		2		4
19.		Тема: «Контроль загрязнения атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок полевой лаборатории «Пчелка»	2		2		
20.		Раздел 2. Аналитические методы в геоэкологии	48	12	12		24
21.		Тема: «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды»	2	2			
22.		Тема: «Электрохимические методы исследования»	2	2			
23.		Тема: «Радиоактивность и дозиметрия»	6	2			4
24.		Тема: «Специальные вопросы аналитических методов при анализе объектов окружающей среды»	6	2			4
25.		Тема: «Оптические методы анализа»	6	2			4
26.		Тема: «Методы разделения и анализа веществ»	2	2			
27.		Тема: «Оценка состояния окружающей среды с применением физических и физико-химических методов»	6		2		4
28.		Тема: «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест– 2020»	2		2		
29.		Тема: «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики	6		2		4

		по гидрохимическим показателям» Моделирование производственной ситуации»					
30.		Тема: «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов»	2		2		
31.		Тема: «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации	6		2		4
32.		Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации	2		2		
33.		Раздел 3. Методы дистанционных исследований	28	6	6		16
34.		Тема: «Дистанционные методы в географических исследованиях»	6	2			4
35.		Тема: «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков»	2	2			
36.		Тема: «Мировой фонд космических снимков»	6	2			4
37.		Тема: «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников»	6		2		4
38.		Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения»	2		2		
39.		Тема: «Геообработка в ArcGIS»	6		2		4
40.		Всего	144	36	36		72

Заочная форма обучения

№ 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
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
1.	1/2	Раздел 1. Методы геоэкологических исследований	68	4	2		62
2.		Тема: «Введение. Общие понятия о методах научных исследований»	2				2
3.		Тема: «Система методов и организация геоэкологических исследований»	2	2			
4.		Тема: «Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях»	6				6
5.		Тема: «Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем»	6				6
6.		Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и	2	2			

		эволюции геосистем»					
7.		Тема: «Методы исследований социально-экономических геосистем»	6				6
8.		Тема: «Методы геоэкологического изучения населения»	2				2
9.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	6				6
10.		Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды»	6				6
11.		Тема: «Система методов и организация геоэкологических исследований»	2				2
12.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	6				6
13.		Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды»	2		2		
14.		Тема: «Изучение строения природных геосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования»	2				2
15.		Тема: «Оценка антропогенной преобразованности и эколого-хозяйственного баланса территории»	6				6
16.		Тема: «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М»	2				2
17.		Тема: «Измерение параметров электрического и магнитного полей с помощью "В/Е -метра - АТ – 002»	2				2
18.		Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения»	6				6
19.		Тема: «Контроль загрязнения атмосферного воздуха с помощью индикаторных трубок полевой лаборатории «Пчелка»	2				2
20.		Раздел 2. Аналитические методы в геоэкологии	48	2	2		44
21.		Тема: «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды»	2	2			
22.		Тема: «Электрохимические методы исследования»	2				2
23.		Тема: «Радиоактивность и дозиметрия»	6				6
24.		Тема: «Специальные вопросы аналитических методов при анализе объектов окружающей среды»	6				6
25.		Тема: «Оптические методы анализа»	6				6
26.		Тема: «Методы разделения и	2				2

		анализа веществ»					
27.		Тема: «Оценка состояния окружающей среды с применением физических и физико-химических методов»	6		2		4
28.		Тема: «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест– 2020»	2				2
29.		Тема: «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» Моделирование производственной ситуации»	6				6
30.		Тема: «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов»	2				2
31.		Тема: «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации	6				6
32.		Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации	2				2
33.		Раздел 3. Методы дистанционных исследований	28		2		26
34.		Тема: «Дистанционные методы в географических исследованиях»	6				6
35.		Тема: «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков»	2				2
36.		Тема: «Мировой фонд космических снимков»	6				6
37.		Тема: «Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников»	6		2		4
38.		Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения»	2				2
39.		Тема: «Геообработка в ArcGIS»	6				6
40.		Всего	144	6	6		132

5.2. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая

цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;

- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и

др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

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

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительн о) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительн о) (до 55 % баллов)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями	УК 1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями	УК 1.1 не достаточно анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями	УК 1.1 не достаточно анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями
	УК 1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	УК 1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	УК 1.2 слабо осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	УК 1.2 не осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	УК 1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	УК 1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	УК 1.3 при обработке информации слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, не достаточно формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	УК 1.3 при обработке информации не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, не формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

	УК 1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи	УК 1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи	УК 1.4 не умеет, выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи	УК 1.4 не умеет, выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи
	УК1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК1.5 не рассматривает и не предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК1.5 не рассматривает и не предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК1.5 не рассматривает и не предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ОПК 3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	ОПК-3.1. Слабо использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	ОПК-3.1. не использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ
	ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	ОПК-3.2. Не в полной мере применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	ОПК-3.2. Не мере применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных

	ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	ОПК-3.3. Не применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	ОПК-3.3. Не применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности
	ОПК-3.4. Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов	ОПК-3.4. Не обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов	ОПК-3.4. Не обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов	ОПК-3.4. Не обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для экзамена

Вопросы к экзамену

1. Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода. Уровни научного познания. Субъект и объект научного исследования.
2. Понятие геосистемы как природного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования.
3. Сущность системного, исторического, экологического, гуманитарно-экологического научных подходов при изучении геосистем.
4. Отраслевые, комплексные, экспертно-оценочные методы в геоэкологии.

5. Картографический метод в геоэкологии, возможности использования ГИС-технологий.
6. Классификации методов исследований по критерию универсальности, по Ф.Н. Милькову.
7. Классификации методов исследований по уровням познания, по В.С. Преображенскому.
8. Классификации методов исследований по классам решаемых задач, по В.К. Жучковой.
9. Методы изучения строения природных геосистем.
10. Задачи и организация полевых ландшафтных исследований (правила заложения и виды точек наблюдений).
11. Методические приемы почвенно-геоморфологического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
12. Методические приемы геоботанического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
13. Выявление и оценка ландшафтно-экологического риска при проведении полевых ландшафтных исследований.
14. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем, по Б.П. Польшину, М. А. Глазовской.
15. Методические приемы экологической оценки состояния воздушной среды. Расчет индексов и показателей загрязнения атмосферы.
16. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на водные объекты, почву и земельные ресурсы (согласно закону «Об охране окружающей среду»).
17. Методические приемы экологической оценки состояния вод и почв. Расчет индексов и показателей загрязнения.
18. Массивы статистических данных и способы их обработки. Типы отбора и требования к составлению выборок данных.
19. Задачи геоэкологических исследований, решаемые с применением различных видов статистического анализа. Приемы расчета ранговой корреляции.
20. Население как объект геоэкологических исследований. Характеристика основных демографических показателей, размещения населения, освоения территории.
21. Медико-социально-экологические исследования. Оценка факторов формирования медико-экологической обстановки.
22. Геоэкологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации. Изучение экономических предпосылок и деятельности предприятия.
23. Методы нормирования предельно допустимых выбросов в атмосферу на предприятии. Определение размеров санитарно-защитной зоны.
24. Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Принцип непрерывного улучшения в экологическом менеджменте предприятия.
25. Методика геоэкологической оценки качества окружающей среды природно-хозяйственных геосистем. Схема региональных исследований. Применение ГИС, их функции и структура.

7.3.2 Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

1. Методологические основы геоэкологических исследований.
2. Организационная схема геоэкологических исследований.
3. Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды.
4. Население, как объект исследований.

5. Методика геоэкологического изучения города.
6. Методика геоэкологического изучения отрасли промышленности.
7. Применение математических методов в географии и геоэкологии в ведущих развитых странах мира..
8. Важнейшие современные методы эколого-геохимических исследований.
9. Новейшие приборы и оборудование для точных лабораторных исследований химического состава объектов географической оболочки.
10. Современные геоэкологические исследования для рекреационных целей в России и за рубежом.
- 11.

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. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1472029>
2. Геоэкология городской среды: учебно-методическое пособие / составители И. Д. Кара-Сал, О. М. Кызыл. - Кызыл: ТувГУ, 2018. - 59 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156264>
3. Стурман, В. И. Геоэкология : учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6476-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>
4. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. - 383 с.

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. Папковская Л.Я. Методология научных исследований. Курс лекций 3-е изд., Мн. : ООО «Информпресс», 2007. – 184 с.
4. Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по геогр. и экол. спец. М. : Академия, 2004. - 416 с.
5. Тихонов В.А., Корнев Н.В., Ворона В.А., Остроухов В.В. основы научных исследований: теория и практика: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Гелиос АРВ, 2006. – 352 с.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-

образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор №249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 19.01.2024 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная

- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- KasperskyEndpointSecurity. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО