ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00991F81F759FC1D6837BA039630178332
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"
Действителен: с 19.06.2025 до 12.09.2026

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

Методы исследования и обработка информации в природопользовании

(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 бально-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. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....15
7.3.2 Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям 18
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....19
8.1. Основная литература: 19
8.2. Дополнительная литература: 19
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 20
9.1. Общесистемные требования 20
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....20
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....21
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 21
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 21
11. Лист регистрации изменений 22

1. Наименование дисциплины (модуля):

Методы исследования и обработка информации в природопользовании

Целью изучения дисциплины является: теоретическое и практическое освоение обучающимися основных разделовметодов исследования и обработки информации в природопользовании, необходимых для понимания роли методологии природопользования в профессиональной деятельности, связанной со спецификой работы внаучно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-надзорной, экспертно-аналитической, педагогической и культурно-просветительской типах профессиональной деятельности, в системе «природа-общество- хозяйство».

Для достижения цели ставятся *задачи:*

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

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы исследования и обработка информации в природопользовании» (Б1.О.26) относится к Блоку 1 (Б1) обязательной части (О.) дисциплин (модулей).

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5- 6-м семестра.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.31
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по экологии, природопользованию, геоэкологии, географии, геологии, почвоведении, биологии в объёме обще профессиональной образовательной программы дисциплин	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Курс «Методы исследования и обработка информации в природопользовании» является базовой для успешного освоения дисциплины «Охрана окружающей среды», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экологический мониторинг», «Техногенные системы и экологический риск», «Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.	

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

Процесс изучения дисциплины «Методы исследования и обработка информации в природопользовании» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Коды компе-тенции	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 задач	УК-1.1 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-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, 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-1.5 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	ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартное измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ ОПК-3.2. 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-3.4. 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 5 ЗЕТ, 180 аудиторных часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	68		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)	76		120
Контроль самостоятельной работы	36		16
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачёт, экзамен		Зачёт, 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)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек.	Пр.	Лаб.	
1.	5/6	**Раздел 1. Методы исследований в природопользовании**	**96**	**16**	**16**		**64**
2.		Тема: «Введение. Общие понятия о методах научных исследований»	6	2			4
3.		Тема: «Методология системного анализа различных аспектов природопользования»	2	2			
4.		Тема: «Система методов и организация исследований в природопользовании»	6				6
5.		Тема: «Методология ГИС- анализа различных аспектов природопользования»	6	2			4
6.		Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем»	6	2			4
7.		Тема: «Методы исследований социально-экономических геосистем»	6	2			4
8.		Тема: «Методы геоэкологического изучения населения»	6	2			4
9.		Тема: «Классификация методов физико-географических исследований»	6	2			4
10.		Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды»	6	2			4
11.		Тема: «Основные проблемы в области природопользования»	6		2		4
12.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	6		2		4
13.		Тема: «Оценка качества среды по состоянию биоты»	4				4

14.		Тема: «Изучение строения природныхгеосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования»	6		2		4
15.		Тема: «Построение карты углов наклона склонов»Моделирование производственных процессов и ситуаций	4		2		2
16.		Тема: «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М»	2		2		
17.		Тема: «Построение геоэкологического профиля по заданной линии»	6		2		4
18.		Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения»	6		2		4
19.		Тема: «Анализ геоэкологических условий по топографической карте, карте углов наклона склонов и геоэкологическому профилю»	6		2		4
20.		**Раздел 2. Методы обработки информации в природопользовании**	**52**	**12**	**12**		**28**
21.		Тема: «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды»	2	2			
22.		Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции природных и природно-антропогенных систем»	2	2			
23.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов	2	2			
24.		Тема: «Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды»	6	2			4
25.		Тема: «Население, как объект исследований»	6	2			4
26.		Тема: «Методы разделения и анализа веществ»	6	2			4
27.		Тема: «Моделирование как метод исследования»	2		2		
28.		Тема: «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест– 2020»	6		2		4
29.		Тема: «Комплексная оценка степени загрязненности р. Теберда Карачаево-Черкесской республики по гидрохимическим показателям» Моделирование производственной ситуации»	6		2		4
30.		Тема: «Химический анализ почвенных водных вытяжек с помощью экспресс методов»	6		2		4
31.		Тема: «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования	2		2		

		производственной ситуации					
32.		Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации	6		2		4
33.		**Раздел 3. Методы дистанционных исследований**	**32**	**6**	**6**		**20**
34.		Тема: «Дистанционные методы в географических исследованиях»	2	2			
35.		Тема: «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков»	6	2			4
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»	6		2		4
39.		Тема: «Геообработка в ArcGIS»	6		2		4
40.		**Всего**	**180**	**34**	**34**		**112**

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)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек.	Пр.	Лаб.	
1.	2/4	**Раздел 1. Методы исследований в природопользовании**	**96**	**2**	**2**		**92**
2.		Тема: «Введение. Общие понятия о методах научных исследований»	6				6
3.		Тема: «Методология системного анализа различных аспектов природопользования»	2				2
4.		Тема: «Система методов и организация исследований в природопользовании»	6				6
5.		Тема: «Методология ГИС- анализа различных аспектов природопользования»	6				6
6.		Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем»	6				6
7.		Тема: «Методы исследований социально-экономических геосистем»	6				6
8.		Тема: «Методы геоэкологического изучения населения»	6	2			4
9.		Тема: «Классификация методов физико-географических исследований»	6				6
10.		Тема: «Комплексные геоэкологические исследования и	6				6

		оценка окружающей среды»					
11.		Тема: «Основные проблемы в области природопользования»	6				6
12.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	6				6
13.		Тема: «Оценка качества среды по состоянию биоты»	4				4
14.		Тема: «Изучение строения природныхгеосистем методами ландшафтного картографирования и профилирования»	6		2		4
15.		Тема: «Построение карты углов наклона склонов»Моделирование производственных процессов и ситуаций	4				4
16.		Тема: «Измерения радиоактивного фона с помощью Дозиметра – радиометра МКС-01СА1М»	2				2
17.		Тема: «Построение геоэкологического профиля по заданной линии»	6				6
18.		Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения»	6				6
19.		Тема: «Анализ геоэкологических условий по топографической карте, карте углов наклона склонов и геоэкологическому профилю»	6				6
20.		**Раздел 2. Методы обработки информации в природопользовании**	**52**	**2**	**2**		**48**
21.		Тема: «Основы применения физических и физико-химических методов для оценки состояния окружающей среды»	2				2
22.		Тема: «Методы изучения функционирования, динамики и эволюции природных и природно-антропогенных систем»	2	2			
23.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности» Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов	2				2
24.		Тема: «Геоэкологическая оценка и нормирование качества окружающей среды»	6				6
25.		Тема: «Население, как объект исследований»	6				6
26.		Тема: «Методы разделения и анализа веществ»	6				6
27.		Тема: «Моделирование как метод исследования»	2				2
28.		Тема: «Химический анализ воды с помощью экспресс методов и фотоколориметра «Экотест – 2020»	6				6
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»	6				6
31.		Тема: «Расчет нормативов предельно-допустимых (ПДВ) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» Моделирования производственной ситуации	2				2
32.		Тема: «Расчет и построение санитарно-защитной зоны источника загрязнения» Моделирования производственной ситуации	6				6
33.		**Раздел 3. Методы дистанционных исследований**	**32**	**2**	**2**		**28**
34.		Тема: «Дистанционные методы в географических исследованиях»	2				2
35.		Тема: «Физические основы, технические средства и технологии получения аэрокосмических снимков»	6	2			4
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»	6				6
39.		Тема: «Геообработка в ArcGIS»	6				6
40.		**Всего**	**180**	**6**	**6**		**112**

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 (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (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 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями	УК-1.1 не 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 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, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	УК-1.3 при обработке информации не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, 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 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи	УК-1.4 не выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи

	УК-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК-1.5 не рассматривает и не предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК-1.5 не рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	УК-1.5 не 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	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. 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 достаточно применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	ОПК-3.2. Не применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных
	ОПК-3.3. Применяет картографически е материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	ОПК-3.3. Применяет картографически е материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности	ОПК-3.3. Не применяет картографически е 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 **о**брабатывает 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. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

Вопросы к зачёту

1. Цель и объект научных исследований.
2. Основные понятия научного исследования.
3. Методологические основы геоэкологических исследований.
4. Природные и природно-антропогенные системы как объект исследований.
5. Классификация по критерию универсальности.
6. Классификация методов по способу изучения.
7. Классификация по положению в системе этапов познания.
8. Классификация по классам решаемых задач.
9. Классификация по критерию научной новизны
10. Метод комплексного физико-географического профилирования.
11. Метод картографирования природных и природно-антропогенных геосистем.
12. Подготовительный период физико-географических исследований.
13. Полевой период физико-географических исследований.
14. Комплексное физико-географическое описание.
15. Камеральный период физико-географических исследований.
16. Отчет о НИР.
17. Ландшафтно-геохимические методы исследований. Основные понятия.
18. Радиальная и латеральная геохимическая структура.
19. Техногенная миграция элементов в ландшафтах.
20. Схема эколого-геохимического исследования.
21. Ландшафтно-геофизические методы исследований.

22. Экологическая оценка и нормирование качества окружающей среды (основные понятия).
23. Оценка качества воздуха.
24. Нормирование качества воды.
25. Нормирование качества почвы.
26. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в продуктах питания.
27. Нормирование в области радиационной безопасности.

Примерные вопросы к итоговой аттестации(экзамен)

1. Понятия теории, методологии, метода, методики, научного подхода.
2. Уровни научного познания.
3. Субъект и объект научного исследования.
4. Методы теоретического уровня познания.
5. Методы абстрагирования, сравнения, моделирования.
6. Анализ и синтез, дедукция и индукция как средства научного исследования.
7. Методы эмпирического уровня познания. Сложившаяся система экспедиционных, полустационарных, стационарных научных наблюдений.
8. Понятие геосистемы как природного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования.
9. Сущность системного, исторического, экологического, гуманитарно-экологического научных подходов в природопользовании.
10. Отраслевые, комплексные, экспертно-оценочные методы в природопользовании.
11. Картографический метод в природопользовании, возможности использования ГИС-технологий.
12. Классификации методов исследований по критерию универсальности, по Ф.Н. Милькову.
13. Классификации методов исследований по уровням познания, по В.С. Преображенскому.
14. Классификации методов исследований по классам решаемых задач, по В.К. Жучковой.
15. Методы изучения строения природныхгеосистем.
16. Задачи и содержание подготовительного этапа ландшафтных исследований.
17. Задачи и организация полевых ландшафтных исследований (правила заложения и виды точек наблюдений).
18. Методические приемы почвенно-геоморфологического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
19. Методические приемы геоботанического описания ПТК на точках наблюдения при проведении полевых ландшафтных исследований.
20. Выявление и оценка ландшафтно-экологического риска при проведении полевых ландшафтных исследований.
21. Приемы построения комплексного физико-географического профиля. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов.
22. Особенности гидроэкологических наблюдений при изучении природных геосистем.
23. Методические приемы оценки антропогенной трансформации ландшафтов. Расчет коэффициентов напряженности, естественной защищенности территории, по Б.И. Кочурову.
24. Геофизические методы исследований. Применение метода балансов в изучении
25. энергетики и влагооборота в геосистемах.
26. Геомассовый метод выявления внутригодовых состояний, приемы описания геомасс и геогоризонтов, определения стексов, по Н.Л. Беручашвили.

27. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем, по Б.П. Полынову, М. А. Глазовской.
28. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на воздушную среду (согласно закону «Об охране окружающей среды».
29. Методические приемы экологической оценки состояния воздушной среды. Расчет индексов и показателей загрязнения атмосферы.
30. Природоохранные требования к нормативам качества и допустимых воздействий на водные объекты, почву и земельные ресурсы (согласно закону «Об охране окружающей среду».
31. Методические приемы экологической оценки состояния вод и почв. Расчет индексов и показателей загрязнения.
32. Массивы статистических данных и способы их обработки. Типы отбора и требования к составлению выборок данных.
33. Массивы статистических данных и способы их обработки. Приемы расчета показателей среднего положения, разнообразия признаков.
34. Задачи геоэкологических исследований, решаемые с применением различных видов статистического анализа. Приемы расчета ранговой корреляции.
35. Население как объект исследований. Характеристика основных демографических показателей, размещения населения, освоения территории.
36. Показатели использования трудовых ресурсов в геоэкологических исследованиях природно-хозяйственных геосистем.
37. Оценка уровня жизни населения. Виды измерения показателей. Основные показатели уровня жизни в национальной и международной статистике. Расчет индекса развития человеческого потенциала.
38. Медико-социально-экологические исследования. Оценка факторов формирования медико-экологической обстановки.
39. Медико-социально-экологические исследования. Показатели уровня медицинского обслуживания. Приемы расчета индекса общественного здоровья.
40. Экологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации. Изучение экономических предпосылок и деятельности предприятия.
41. Методы нормирования предельно допустимых выбросов в атмосферу на предприятии. Определение размеров санитарно-защитной зоны.
42. Учет водопотребления и водоотведения на промышленном предприятии, методы обработки и очистки сточных вод.
43. Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Принцип непрерывного улучшения в экологическом менеджменте предприятия.
44. Понятие экологической экспертизы и основные методы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой хозяйственной деятельности.
45. Экологическое изучение сельскохозяйственного предприятия. План исследований. Приемы агроэкологической оценки земель.
46. Методика геоэкологической оценки качества окружающей среды природно-хозяйственныхгеосистем. Схема региональных исследований. Применение ГИС, их функции и структура.
47. Исследования городскихгеосистем. Применение методов отраслевых и комплексных физико-географических исследований в изучении условий жизнедеятельности городского населения.
48. Индикаторы устойчивого развития. Функции и структура социальных, экономических, экологических индикаторов.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Методы исследования и обработка информации в природопользовании»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.3.2 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.

Современные географические исследования для рекреационных целей за рубежом.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

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:

- недостаточно 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.

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

8.1. Основная литература:

1. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. - 383 с. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=341465

2. Мешалкин В.П., Бутусов О.Б., Гнаук А.Г. Основы математического моделирования: учеб. - Москва: НИЦ ИНФАР-М, 2020. - 357 с. (Высшее образование) ISBN: 978-5-16-009747-3. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=359494

3. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Москва: РАП, 2012. - 192 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/517128 (дата обращения: 16.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: учебное пособие / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаук. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 357 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1111403 (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва: ИНФРА - М, 2020. - 215 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1068155 (дата обращения: 17.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный. -

2. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1029281 (дата обращения: 16.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. 40. Егоренков, Л. И. Статистика природопользования: учебное пособие / Егоренков Л.И. - Москва: Форум, ИНФРА- М, 2019. - 176 с. (Высшее образование: Бакалавриат).- ISBN 978-5-91134-949-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002036 (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М., 2004. – 367 с.

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.comОбзор 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 оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности 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 ЕРРП 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 Elsevirhttp://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