

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

**ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ
ВОД**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы

Управление природопользованием

Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Составитель: канд. геогр. наук, доц. Салпагарова С.И.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №897, на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) программы «Управление природопользованием», 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.

Оглавление

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	7
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	7
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	9
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	10
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	11
7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена.....	11
7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	11
8.1. Основная литература:	11
8.2. Дополнительная литература:	11
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	12
9.1. Общесистемные требования	12
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	13
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	13
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
11. Лист регистрации изменений	14

1. Наименование дисциплины (модуля): Гидрохимический мониторинг поверхностных вод

Цель дисциплины - сформировать у магистрантов научные знания о химических свойствах природных вод, а также дать представление о гидрохимических процессах и явлениях в водных объектах, выработать практические навыки проведения химического анализа воды и умение интерпретировать, анализировать и обобщать гидрохимическую информацию, решать прикладные задачи гидрохимии.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- ознакомить магистрантов с общими понятиями гидрохимии и общими гидрохимическими особенностями воды;
- сформировать знания по гидрохимическому составу различных видов природных вод, уделяя внимание региональным гидрохимическим особенностям Карачаево-Черкесской Республики;
- выработать у студентов практические навыки химического анализа вод;
- научить студентов решать прикладные задачи гидрохимии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Гидрохимический мониторинг поверхностных вод» относится к блоку – «Блок 1. Дисциплины (модули)», к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.В.ДВ.05.02
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:	
Дисциплина «Гидрохимический мониторинг поверхностных вод» является базовой для успешного выполнения "Научно-исследовательской работы", "Технологической (проектно-технологической) практики", "Преддипломной практики", "Курсовой работы", "Подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы".	

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

Процесс изучения дисциплины «Гидрохимический мониторинг поверхностных вод» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ПК-1	Способен организовать успешное функционирование экологического мониторинга - наблюдения, контроля и управления устойчивым развитием, на локальном,	ПК-1.1 знает методы оценки экологической эффективности. ПК-1.2 умеет оценивать экологическую рентабельность и выявлять влияние качества среды на здоровье населения. ПК-1.3 умеет оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с общепринятыми требованиями.

	региональном и международном уровнях	ПК-1.4 владеет методами анализа и синтеза научных данных.
ПК-4	Способен определять пути и методические подходы в комплексном трансдисциплинарном решении производственно-экологических, нормативно-правовых задач устойчивого развития	ПК - 4.1 знает подходы к определению значимых экологических процессов и связанных с ними экологических последствий. ПК - 4.2 умеет выбирать методические приемы трансдисциплинарного решения производственно-экологических задач. ПК - 4.3 владеет нормативно-правовой базой установления критериев устойчивого развития.

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 3 ЗЕТ, 108 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):			8
в том числе:			
лекции			2
семинары, практические занятия			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)			96
Контроль самостоятельной работы			4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)			Зачет

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)

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.	2/4	Гидрохимический мониторинг поверхностных вод	108	2	6		100
2.		Мониторинг качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования	6	2			4
3.		Гидрохимический мониторинг качества питьевой воды	6				6
4.		Мониторинг качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования	6				6
5.		Нормирование техногенного воздействия на водные объекты	6				6
6.		Основные классификации показателей качества вод	6				6
7.		Методы оценки качества природных вод гидрохимическими показателями	6				6
8.		Отбор, консервация и хранение проб	6				6
9.		Определение: цветности, мутности, вкуса, привкуса, запаха питьевой, родниковой и минеральной воды	6				6
10.		Определение: кислотности, щелочности, рН, жесткости поверхностных вод	6				6
11.		Определение растворенного кислорода и биологического потребления воды поверхностных вод	6				6
12.		Определение хлоридов,	6				6

		сульфатов и кальция поверхностных вод					
13.		Определение нитритов, нитратов и аммония минеральных вод	6				6
14.		Определение нефтепродуктов и фенолов в сточных водах	6				6
15.		Определение металлов в поверхностных водах	6				6
16.		Расчет коэффициентов комплексности загрязненности воды водного объекта	6				6
17.		Расчет частных оценочных баллов по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК	6		2		4
18.		Расчет комбинаторного индекса загрязненности воды	6		2		4
19.		Расчета индекса качества воды	6		2		4

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 (неудовлетворитель- но) (до 55 % баллов)
ПК-1. Способен организовать успешное функционирование экологического	ПК-1.1 знает методы оценки экологической эффективности.	ПК-1.1 знает методы оценки экологической эффективности	ПК-1.1 знает методы оценки экологической эффективности.	ПК-1.1 знает фрагментарно методы оценки экологической эффективности.

мониторинга - наблюдения, контроля и управления устойчивым развитием, на локальном, региональном и международном уровнях	ПК-1.2 умеет оценивать экологическую рентабельность и выявлять влияние качества среды на здоровье населения.	ПК-1.2 умеет оценивать экологическую рентабельность и выявлять влияние качества среды на здоровье населения.	ПК-1.2 умеет фрагментарно оценивать экологическую рентабельность и выявлять влияние качества среды на здоровье населения.	ПК-1.2 не умеет оценивать экологическую рентабельность и выявлять влияние качества среды на здоровье населения.
	ПК-1.3 умеет оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с общепринятыми требованиями.	ПК-1.3 умеет фрагментарно оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с общепринятыми требованиями.	ПК-1.3 не умеет оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с общепринятыми требованиями.	ПК-1.3 не умеет оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с общепринятыми требованиями.
	ПК-1.4 владеет методами анализа и синтеза научных данных.	ПК-1.4 не владеет методами анализа и синтеза научных данных.	ПК-1.4 не владеет методами анализа и синтеза научных данных.	ПК-1.4 не владеет методами анализа и синтеза научных данных.
ПК – 4 Способен определять пути и методические подходы в комплексном трансдисциплинарном решении производственно-экологических, нормативно-правовых задач устойчивого развития	ПК - 4.1 знает подходы к определению значимых экологических процессов и связанных с ними экологических последствий.	ПК - 4.1 знает подходы к определению значимых экологических процессов и связанных с ними экологических последствий.	ПК - 4.1 знает фрагментарно подходы к определению значимых экологических процессов и связанных с ними экологических последствий.	ПК - 4.1 не знает подходы к определению значимых экологических процессов и связанных с ними экологических последствий.
	ПК - 4.2 умеет выбирать методические приемы трансдисциплинарного решения производственно-экологических задач	ПК - 4.2 умеет фрагментарно выбирать методические приемы трансдисциплинарного решения производственно-экологических задач	ПК - 4.2 не умеет выбирать методические приемы трансдисциплинарного решения производственно-экологических задач	ПК - 4.2 не умеет выбирать методические приемы трансдисциплинарного решения производственно-экологических задач
	ПК - 4.3 владеет нормативно-правовой базой установления критериев устойчивого развития	ПК - 4.3 не владеет нормативно-правовой базой установления критериев устойчивого развития	ПК - 4.3 не владеет нормативно-правовой базой установления критериев устойчивого развития	ПК - 4.3 не владеет нормативно-правовой базой установления критериев устойчивого развития

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-lokaInYE-akty/>

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

7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена

Вопросы для зачета:

1. Классификация природных вод по химическому составу, по минерализации, по водородному показателю (рН).
2. Гидрохимия атмосферных вод и осадков.
3. Гидрохимия местного стока. Отличительные черты вод местного стока.
4. Генетические категории вод по П.П.Воронкову.
5. Зональные гидрохимические характеристики вод местного стока.
6. Гидрохимическая характеристика водосборов и их типизация.
7. Речные водные массы и генетические типы вод.
8. Гидрохимия рек.
9. Гидрохимия озер и водохранилищ.
10. Гидрохимия болот.
11. Гидрохимия подземных вод.
12. Гидрохимия океана и морей.
13. Различие химического состава вод океана и суши.
14. Карбонатно-кальциевое равновесие, биогенные и органические вещества в морских водах.
15. Биологические процессы в океане.
16. Преобразование веществ в донных отложениях.
17. Способы пробоотбора природных вод, устройства, используемые для пробоотбора.
18. Пробоподготовка и консервация проб воды.
19. Нормирование качества воды.
20. Интегральные показатели качества вод
21. Роль гидрохимии в комплексных исследованиях водных объектов суши, в прогнозировании их экологического состояния, в разработке и экспертизе водохозяйственных проектов.

7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

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

1. Гидрохимия малых рек Карачаево-Черкесской Республики
2. Гидрохимия водохранилищ Карачаево-Черкесской Республики
3. Гидрохимия озер Карачаево-Черкесской Республики
4. Гидрохимия морей и устьев рек
5. Влияние антропогенного фактора на гидрохимию рек Карачаево-Черкесской Республики
6. Гидрохимия вод подземного горизонта
7. Динамика химического состава подземных вод на территории Карачаево-Черкесской Республики
8. Гидрохимия минеральных вод Северо-Кавказского региона
9. Круговорот органического вещества в озёрах

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

8.1. Основная литература:

1. Лазарева, Г. А. Экология водной среды : учебное пособие / Г. А. Лазарева, Л. Г. Корнева, П. Ю. Жмылев. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-89847-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196964> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Батракова, Г. М. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Г. М. Батракова, Я. И. Вайсман, Л. В. Рудакова. — Пермь : ПНИПУ, 2007. — 218 с. — ISBN 978-5-88151-862-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161021> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Оценка состояния и устойчивости водных экосистем : учебник. — Керчь : КГМТУ, 2020. — 215 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157007> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сатова, К. М. Экологическая химия : учебное пособие / К. М. Сатова. — Астана : КазАТУ, 2019. — 274 с. — ISBN 978-601-257-099-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/234047> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Ягафарова, Г. Г. Очистка водных объектов от экотоксикантов : учебное пособие / Г. Г. Ягафарова. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 266 с. — ISBN 978-5-7831-1694-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166907> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рациональное использование и инженерно-экологическая защита водной среды : учебное пособие / К. В. Беспалова, И. А. Лушкин, А. В. Селезнева, В. А. Селезнев. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 293 с. — ISBN 978-5-8259-1036-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243293> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Комплексный экологический мониторинг (краткий курс лекций) : учебное пособие / И. В. Сергеева, А. Л. Пономарева, Е. С. Сергеева, М. А. Даулетов. — Саратов : Вавиловский университет, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-6047111-9-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213659> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.	от 23.04.2024г. до 11.05.2025г.

	Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11.05.2025г. Электронный адрес: https://znanium.com	
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 14.03.2024г до 19.01.2025г.
2024-2025 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchg.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2024-2025 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2024-2025 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://kchg.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01ilp5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. 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 Elsevier <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

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