

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

Естественно-географический факультет

Кафедра экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Гидрохимический мониторинг поверхностных вод

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Экологический мониторинг для устойчивого развития

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Год начала подготовки

2023

Карачаевск, 2023

Составитель: к.г.н., доцент Дега Н.С.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль – Природопользование; локальными КЧГУ.

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

Протокол №9/1 от 23.06.2023 г.

Зав.кафедрой _____



Онищенко В.В.

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.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий	8
5.3. Примерная тематика курсовых работ	8
6. Образовательные технологии.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	11
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	16
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	16
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	17
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	18
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	23
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	25
8.1. Основная литература:	25
8.2. Дополнительная литература:	25
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	25
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	26
10.1. Общесистемные требования	26
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	26
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	27
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
12. Лист регистрации изменений	30

1. Наименование дисциплины

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.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиль – Экологический мониторинг для устойчивого развития (квалификация – «магистр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе во 3 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.05.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<i>для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по географии, общей экологии, ландшафтоведению, геохимии, химии, геоинформатики, основам природопользования, охране окружающей среды, экологическому праву.</i>	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<i>Курс «Гидрохимический мониторинг поверхностных вод» является базовым для успешного освоения дисциплины направленности программы. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения профессионального цикла, практик и подготовки выпускной квалификационной работы.</i>	

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

Процесс изучения дисциплины «Организационно-управленческие основы проектной и научно-исследовательской деятельности» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	ПК-1. Способен организовать успешное функционирование экологиче-	ПК-1.1 знает методы оценки экологической эффективности.	Знать: – содержание основных категорий гидрологиче-

	<p>ского мониторинга - наблюдения, контроля и управления устойчивым развитием, на локальном, региональном и международном уровнях</p>	<p>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. ПК-1.4 владеет методами анализа и синтеза научных данных.</p>	<p>ских исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; – методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; – классификацию и особенности современных глобальных водохозяйственных проблем человечества; – методы гидрохимического мониторинга. <p style="text-align: center;">Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с тематическими географическими и топографическими картами; – составлять характеристику водохозяйственных комплексов; – анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; – оперировать важнейшими показателями и индикаторами изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; – использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей. <p style="text-align: center;">Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования;
--	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> – знанием о гидроэкологических проблемах, о фундаментальных концепциях и принципах гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.
ПК-4	ПК – 4 Способен определять пути и методические подходы в комплексном трансдисциплинарном решении производственно-экологических, нормативно-правовых задач устойчивого развития	<p>ПК - 4.1 знает подходы к определению значимых экологических процессов и связанных с ними экологических последствий.</p> <p>ПК - 4.2 умеет выбирать методические приемы трансдисциплинарного решения производственно-экологических задач.</p> <p>ПК - 4.3 владеет нормативно-правовой базой установления критериев устойчивого развития.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия гидрохимии; – химические и физические свойства природных вод; – гидрохимический состав природных вод; – общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы химического анализа для определения основных компонентов химического состава в природных водах; – анализировать гидрохимические данные для оценки состояния водных объектов; – применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; – методами отбора и пробоподготовки вод; – методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.

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 33 ЕТ, 108 аудиторных часа.

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	12
семинары, практические занятия	24
практикумы	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено
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
Контроль самостоятельной работы	
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)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	
			Лек	Пр	Лаб			
1	Тема: "Мониторинг качества воды водных объектов питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования" /лз/	6	2			4	ПК-1 ПК-4	Дискуссия
2	Тема: "Гидрохимический мониторинг качества питьевой воды" /лз/	6	2			4	ПК-1 ПК-4	Устный опрос
3	Тема: "Мониторинг качества воды водных объектов рыбохозяйственного водопользования" л/з	6	2			4	ПК-1 ПК-4	Дискуссия
4	Тема: "Нормирование техногенного воздействия на водные объекты" л/з	6	2			4	ПК-1 ПК-4	Обсуждение в группах
5	Тема: "Основные классификации показателей качества вод" /лз/	6	2			4	ПК-1 ПК-4	Устный опрос
6	Тема: "Методы оценки качества природных вод гидрохимическими показателями" /лз/	6	2			4	ПК-1 ПК-4	Дискуссия

7	Тема: "Отбор, консервация и хранение проб" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Обсуждение в группах
8	Тема: "Определение: цветности, мутности, вкуса, привкуса, запаха питьевой, родниковой и минеральной воды" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
9	Тема: "Определение: кислотности, щелочности, рН, жесткости поверхностных вод" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
10	Тема: "Определение растворенного кислорода и биологического потребления воды поверхностных вод" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
11	Тема: "Определение хлоридов, сульфатов и кальция поверхностных вод" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
12	Тема: "Определение нитритов, нитратов и аммония минеральных вод" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
13	Тема: "Определение нефтепродуктов и фенолов в сточных водах" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
14	Тема: "Определение металлов в поверхностных водах" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
15	Тема: "Расчет коэффициентов комплексности загрязненности воды водного объекта" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
16	Тема: "Расчет частных оценочных баллов по повторяемости случаев загрязненности и по кратности превышения ПДК" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
17	Тема: "Расчет комбинаторного индекса загрязненности воды" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
18	Тема: "Расчета индекса качества воды" /пз/	6		2		4	ПК-1 ПК-4	Решения практических задач
	Всего	108	12	24		72		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

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. Катастрофические гидрологические явления в горах
10. Проблема загрязнения речных бассейнов
11. Антропогенное эвтрофирование малых озёр и способы его устранения
12. Экспериментальные водно-балансовые станции
13. Ледники и ледниковый сток
14. Опасные гидрологические явления
15. Физико-географические факторы формирования речного стока
16. Устьевые области арктических рек
17. Селевые потоки
18. Гидрологические катастрофические явления: селевые потоки, оползни, ливни
19. Эрозия и бассейновое загрязнение
20. Процессы и явления на поверхности водосбора
21. Особенности условий формирования стока в различных природных зонах
22. Обзор существующих гидрологических моделей и подходов к описанию основных процессов формирования стока (инфильтрация, испарение, поверхностное, почвенное и подземное стокообразование и т.д.)

Требования к структуре, содержанию и оформлению курсовой работы приводятся в методических рекомендациях.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, чётко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изло-

жения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

6. 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.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские) занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Ис-

пользование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

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

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1					
Базовый	Знать: содержание основных категорий гидрологических исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; классификацию и особенности современных глобальных водохозяйственных	Не знает содержание основных категорий гидрологических исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; классификацию и особенности современных водохозяйственных	В целом знает содержание основных категорий гидрологических исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; классификацию и особенности современных водохозяйственных	Знает содержание основных категорий гидрологических исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; классификацию и особенности современных водохозяйственных	

ных водохозяйственных проблем человека; методы гидрохимического мониторинга.	проблем человека; методы гидрохимического мониторинга.	проблем человека; методы гидрохимического мониторинга.	проблем человека; методы гидрохимического мониторинга.	
<p>Уметь: работать с тематическими географическими и топографическими картами; составлять характеристику водохозяйственных комплексов; анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; оперировать важнейшими показателями и индикаторами изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей.</p>	<p>Не умеет работать с тематическими географическими и топографическими картами; составлять характеристику водохозяйственных комплексов; анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; оперировать важнейшими показателями и индикаторами изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей.</p>	<p>В целом умеет работать с тематическими географическими и топографическими картами; составлять характеристику водохозяйственных комплексов; анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; оперировать важнейшими показателями и индикаторами изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей.</p>	<p>Умеет работать с тематическими географическими и топографическими картами; составлять характеристику водохозяйственных комплексов; анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; оперировать важнейшими показателями и индикаторами изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей.</p>	
<p>Владеть: методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования; знанием о гидроэкологических проблемах, о фундаменталь-</p>	<p>Не владеет методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования; знанием о гидроэкологических проблемах, о фундаментальных концепциях и принципах</p>	<p>В целом владеет методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования; знанием о гидроэкологических проблемах, о фундаментальных концеп-</p>	<p>Владеет методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования; знанием о гидроэкологических проблемах, о фундамен-</p>	

	ных концепциях и принципах гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.	гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.	циях и принципах гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.	гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.	
Повышенный	Знать: содержание основных категорий гидрологических исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; классификацию и особенности современных глобальных водохозяйственных проблем человечества; методы гидрохимического мониторинга.				В полном объеме знает содержание основных категорий гидрологических исследований, основные этапы и методы изучения водохозяйственных объектов; основные принципы, закономерности и законы пространственно-временной организации гидросферы; методы инженерно-гидрометеорологических изысканий и исследований; классификацию и особенности современных глобальных водохозяйственных проблем человечества; методы гидрохимического мониторинга.
	Уметь: работать с тематическими географическими и топографическими картами; составлять характеристику водохозяйственных комплексов; анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; оперировать важнейшими показателями и индикаторами				Умеет в полном объеме уметь работать с тематическими географическими и топографическими картами; составлять характеристику водохозяйственных комплексов; анализировать уровень хозяйственного воздействия и экологические проблемы водообеспечения и водоотведения территорий; оперировать важнейшими показателями и индикаторами

	<p>изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей.</p> <p>Владеть: методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования; знанием о гидроэкологических проблемах, о фундаментальных концепциях и принципах гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.</p>				<p>торами изменчивости климата, погоды и гидрологических процессов под воздействием природных и антропогенных факторов; использовать статистический материал для построения гидроэкологических моделей.</p> <p>В полном объеме владеет методами сравнительного анализа природных и природно-антропогенных особенностей гидрологических явления и объектов исследований, влияния на них климата и микроклимата, приемами гидрологического прогнозирования; знанием о гидроэкологических проблемах, о фундаментальных концепциях и принципах гидрологии, с помощью которых решаются проблемы взаимодействия общества и водных ресурсов.</p>
--	--	--	--	--	---

ПК-4

<p>Базовый</p>	<p>Знать: основные понятия гидрохимии; химические и физические свойства природных вод; гидрохимический состав природных вод; общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР.</p> <p>Уметь: использовать методы химиче-</p>	<p>Не знает основные понятия гидрохимии; химические и физические свойства природных вод; гидрохимический состав природных вод; общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР.</p> <p>Не умеет использовать методы химического ана-</p>	<p>В целом знает основные понятия гидрохимии; химические и физические свойства природных вод; гидрохимический состав природных вод; общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР.</p> <p>В целом умеет использовать методы химического анали-</p>	<p>Знает основные понятия гидрохимии; химические и физические свойства природных вод; гидрохимический состав природных вод; общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР.</p> <p>Умеет использовать методы хими-</p>	
----------------	--	---	---	--	--

Повышенный	<p>ского анализа для определения основных компонентов химического состава в природных водах; анализировать гидрохимические данные для оценки состояния водных объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач.</p> <p>Владеть: методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; методами отбора и пробоподготовки природных; методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.</p> <p>Знать: основные понятия гидрохимии; химические и физические свойства природных вод; гидрохимический состав природных вод; общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР.</p> <p>Уметь: использовать методы химического анализа для определения основных компонентов химического состава в природных водах; анализировать гидрохими-</p>	<p>лиза для определения основных компонентов химического состава в природных водах; анализировать гидрохимические данные для оценки состояния водных объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач.</p> <p>Не владеет методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; методами отбора и пробоподготовки природных; методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.</p>	<p>анализа для определения основных компонентов химического состава в природных водах; анализировать гидрохимические данные для оценки состояния водных объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач.</p> <p>В целом владеет методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; методами отбора и пробоподготовки природных; методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.</p>	<p>за для определения основных компонентов химического состава в природных водах; анализировать гидрохимические данные для оценки состояния водных объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач.</p> <p>Владеет методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; методами отбора и пробоподготовки природных; методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.</p>	<p>В полном объеме знает основные понятия гидрохимии; химические и физические свойства природных вод; гидрохимический состав природных вод; общие и региональные гидрохимические особенности природных вод КЧР.</p> <p>Умеет в полном объеме использовать методы химического анализа для определения основных компонентов химического состава в природных водах; анализировать гидрохими-</p>
------------	--	--	--	---	---

ческие данные для оценки состояния водных объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач.				ческие данные для оценки состояния водных объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования в гидрохимии для решения ее прикладных задач.
Владеть: методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; методами отбора и пробоподготовки природных; методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.				В полном объеме владеет методологией проведения химического анализа природных и сточных вод по стандартным; методами отбора и пробоподготовки природных; методами обработки и представления результатов гидрохимического анализа.

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

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

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.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет)

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.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Гидрохимический мониторинг поверхностных вод»:

✓ 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 ана-

лиза 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.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Контролируемая компетенция ПК-1

Задание 1.

Водопотребление от водопользования отличается:

- безвозвратным изъятием части воды;
- изменением русла водного объекта;
- загрязнением природных вод возвратными стоками.

Задание 2.

Изменение физических, химических и биологических свойств воды по сравнению с нормами качества воды в естественном состоянии, вызванное хозяйственной деятельностью, называется:

- заилением;
- загрязнением;
- засорением.

Задание 3.

Поступление в водный объект посторонних нерастворимых в воде предметов, не изменяющих качество воды, но влияющих на качественное состояние русел водоемов и водотоков, называется:

- заилением;
- загрязнением;
- засорением.

Задание 4.

Содержание в воде химических веществ, которое при ежедневном воздействии не вызывает патологических изменений или заболеваний, называется:

- предельно допустимым воздействием;
- предельно допустимым сбросом;
- предельно допустимой концентрацией.

Задание 5.

Технологический процесс, обеспечивающий прием сточных вод с последующей подачей их на очистные сооружения канализации, называется:

- водопотреблением;
- водоотведением;
- водопользованием.

Задание 6.

К органолептическим показателям качества воды относят следующие показатели:

- вязкость;
- мутность;
- температуру;

- цветность.

Задание 7.

К физическим показателям качества воды относят следующие показатели:

- вязкость;
- мутность;
- температуру;
- цветность.

Задание 8.

К химическим показателям качества воды относят следующие показатели:

- вязкость;
- сухой остаток;
- жесткость;
- цветность.

Задание 9.

Признак, по которому производится оценка качества воды по видам водопользования, называется:

- предельно допустимой концентрацией;
- критерием качества воды;
- допустимым вредным воздействием.

Задание 10.

При определении необходимой степени очистки производственных сточных вод учитывают следующие показатели:

- самоочищающую способность водного объекта;
- расход воды в водном объекте;
- величину предельно допустимого сброса;
- концентрацию вредного вещества в сточных водах;
- предельно допустимую концентрацию вредного вещества в водном объекте.

Задание 11.

Химическое загрязнение представляет собой:

- изменение гидрохимического режима водного объекта;
- изменение естественных химических свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической, так и органической природы;
- поступление в водный объект посторонних нерастворимых в воде предметов, не изменяющих качество воды, но влияющих на качественное состояние русел водоемов и водотоков.

Задание 12.

К точечным источникам загрязнения водных объектов относятся:

- неорганизованный сток с сельскохозяйственных угодий;
- сбросы сточных вод промышленных предприятий;
- сток талых и ливневых вод, формирующийся на территориях населенных пунктов в периоды повышенной водности;
- сбросы хозяйственно-бытовых сточных вод.

Задание 13.

К диффузным источникам загрязнения водных объектов относятся:

- неорганизованный сток с сельскохозяйственных угодий;
- сбросы сточных вод промышленных предприятий;
- сток талых и ливневых вод, формирующийся на территориях населенных пунктов в периоды повышенной водности;
- сбросы хозяйственно-бытовых сточных вод.

Задание 14.

Вредное действие нефтяной пленки на состояние водных объектов заключается в том, что она:

- закрывая поверхность водоема, прекращает доступ кислорода в воду;
- усиливает поступление в воду взвешенных веществ;
- приводит к повышению содержания в воде фенолов и хинонов.

Задание 15.

Под ХПК понимают массу кислорода (в мг), необходимую:

- для окисления 1 мг вещества в CO_2 , H_2O , NO_3^- + ;
- для окисления 10 мг вещества в CO_2 , H_2O , NO_3^- + ;
- для окисления органических примесей, содержащихся в 1 дм³ воды.

Задание 16.

К основным компонентам нефти – углеводородам – не относятся:

- парафины;
- циклопарафины;
- ароматические углеводороды;
- лигнины;
- олефины.

Задание 17.

Под БПК понимают содержание кислорода (в мг/дм³), израсходованного за определенный промежуток времени:

- на окисление 1 мг вещества в CO_2 , H_2O , NO_3^- + ;
- на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде;
- на окисление органических примесей, содержащихся в 1 дм³ воды.

Задание 18.

Среди детергентов (СПАВ) наиболее распространенными являются:

- анионоактивные;
- катионоактивные;
- амфотерные;
- неионогенные.

Задание 19.

С химической точки зрения к тяжелым металлам относят металлы, имеющие плотность:

- более 1 г/см³ ;
- более 5 г/см³ ;
- более 10 г/см³ .

Задание 20.

К основным факторам, регулирующим биологическую доступность металлов в водной среде, относят:

- pH среды и температуру;
- гидрологический режим водного объекта;
- гидрохимический режим водного объекта;
- наличие в среде различных комплексообразующих лигандов.

Задание 21.

Самоочищающая способность воды в гидроэкосистемах обеспечивается, главным образом, следующими процессами:

- совокупностью физико-химических процессов, не зависящих от гидробионтов;
- деструктивной деятельностью микроорганизмов;
- жизнедеятельностью гидробионтов, относящихся к царству животных.

Контролируемая компетенция ПК-4

Задание 1.

На долю Мирового океана приходится около:

- 20% от площади поверхности земного шара;
- 50% от площади поверхности земного шара;
- 70% от площади поверхности земного шара

Задание 2.

От общего мирового запаса пресных поверхностных и подземных вод на долю России приходится:

5-10%;

более 20%;

более 40%.

Задание 3.

Основной движущей силой круговорота воды является:

- хозяйственная деятельность человека;
- энергия солнца;
- жизнедеятельность растений и животных.

Задание 4.

Наибольшей активностью водообмена характеризуются:

- подземные воды;
- болота;
- озера и водохранилища;
- реки.

Задание 5.

Наибольший практический интерес для удовлетворения потребностей человека представляют:

- воды рек;
- ледники;
- воды Мирового океана;
- воды атмосферы.

Задание 6.

Тело взрослого человека состоит из воды на:

- 30-40%;
- 50-60%;
- 70-80%.

Задание 7.

К водотокам относят следующие водные объекты:

- реки и ручьи;
- озера;
- каналы;
- пруды и водохранилища.

Задание 8.

К водоемам относят следующие водные объекты:

- реки и ручьи;
- озера;
- каналы;
- пруды и водохранилища.

Задание 9.

Вода является непосредственным участником следующих процессов:

- гликолиза;
- цикла трикарбоновых кислот;
- фотосинтеза.

Задание 10.

Вода выполняет функцию терморегуляции благодаря:

- низкой температуре замерзания;
- высокой теплоемкости;
- большой удельной теплоте парообразования;
- высокой плотности.

Задание 11.

Преобразование водосборных пространств под воздействием их антропоизации приводит к трансформации речных систем, а именно:

- к изменению величины стока;
- повышению биологического разнообразия водных экосистем;
- нарушению гидрохимического и гидрологического режимов;
- улучшению качества поверхностных вод.

Задание 12.

Активизация эрозионных процессов, наблюдающаяся в последние годы, обусловлена следующими факторами:

- нерациональным использованием земельных угодий;
- внесением высоких доз органических и минеральных удобрений;
- резким снижением объема противоэрозионных и почвозащитных мероприятий.

Задание 13.

Источниками диффузного поступления в водные объекты загрязняющих веществ являются:

- сельскохозяйственные угодья;
- сточные воды промышленных предприятий;
- населенные пункты сельского типа.

Задание 14.

Для большинства речных бассейнов доля неорганизованных сбросов, формирующихся на водосборных территориях, составляет:

- незначительную часть от общего количества загрязняющих веществ;
- около половины от общего количества загрязняющих веществ;
- более 90% от общего количества загрязняющих веществ

Задание 15.

При разработке водоохранных мероприятий на водосборных территориях стремятся решить главным образом две задачи:

- увеличить объем поступления поверхностного стока в водные объекты;
- уменьшить объем поступления поверхностного стока в водные объекты;
- максимально снизить концентрацию загрязняющих веществ в стоке.

Задание 16.

Под организационно-хозяйственными мероприятиями подразумевается:

- осуществление агротехнических мероприятий;
- осуществление хозяйственной деятельности на водосборах с учетом возможного загрязнения водотоков и водоемов;
- осуществление гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий.

Задание 17.

Ширина водоохранной зоны для малых рек длиной менее 10 км должна составлять:

- не менее 15 метров;
- не менее 50 метров;
- не менее 100 метров.

Задание 18.

В таежной зоне необходимо вводить мероприятия, направленные на:

- снижение кислотности почв;
- снижение ветровой эрозии;

- уменьшение миграционной способности химических элементов;
- ускорение просачивания влаги в почву.

Задание 19.

На территории степной и лесостепной зон Российской Федерации эрозия проявляется преимущественно:

- при снеготаянии (в весенний период);
- при выпадении ливневых осадков (в летний период);
- как при снеготаянии, так и при выпадении ливневых осадков.

Задание 20.

В степной зоне первостепенное значение приобретают меры по защите почв и водных объектов от:

- водной эрозии;
- повышенной кислотности почв;
- ветровой эрозии.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Гидрохимический мониторинг поверхностных вод»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

7.2.4.Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во

внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
балльных показателей традиционной отметке	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

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

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168443>

2. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496984>

Тихонова, И. О. Экологический мониторинг водных объектов : учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 202 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/966056. - ISBN 978-5-16-015959-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966056>

3. Тихонова, И. О. Основы экологического мониторинга : учеб. пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-041-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1006748>

4. Мониторинг: от приложений к общей теории: монография / Под ред. Г.А. Угольницкий. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2009. - 176 с. ISBN 978-5-9275-0694-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549865>

5. Бояринова, С. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие / Бояринова С. - Железногорск:ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912644>

8.2. Дополнительная литература:

1. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / составители М. А. Чурсина, О. П. Негрбов. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165257>

Экологический мониторинг : учебное пособие / Е.П. Лысова, О.Н. Парамонова, Н.С. Самарская, Н.В. Юдина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 151 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1069167. - ISBN 978-5-16-015918-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839408>

2. Стрельников, В. В. Экологический мониторинг : учебник / В.В. Стрельников, А.И. Мельченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1019057. - ISBN 978-5-16-015166-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019057>

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Со-

	ставление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

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

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

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

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

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены ком-

пьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 20)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая
Технические средства обучения: персональный компьютер, ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, переносной экран, принтер.

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

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт.
Лабораторное оборудование: Химическая посуда, вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт., лабораторные столы – 8 шт., метеоприборы, метеорологическая дистанционная станция, дозиметр Гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач", дозиметр – радиометр МКС-01СА1М, детектор-индикатор радона SIRAD MR-106, измеритель параметров электрического и магнитного полей "В/Е - метр - АТ - 002", измеритель электромагнитного поля АТТ-2592, Мини – экспресс лаборатория "Пчелка-Р", инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками, полевая химическая лаборатория НКВ-Р, Экотест-2020-К

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

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

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения: персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

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

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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

Информационные справочные системы

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

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

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

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

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

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

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

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

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;

- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Acer, Toshiba, Asus, HP;

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

12. Лист регистрации изменений

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