

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

Экоаналитический контроль окружающей среды

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Природопользование

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки

2020

Карачаевск, 2023

Составитель: к.г.н., доцент Абайханова А.А.

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	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 лабораторных занятий	12
5.3. Примерная тематика курсовых работ	12
6. Образовательные технологии	13
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	14
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	18
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	18
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(зачет)	19
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов	21
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	24
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:	26
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	26
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	27
10.1. Общесистемные требования	27
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	27
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	28
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
12. Лист регистрации изменений	31

1. Наименование дисциплины

Экоаналитический контроль окружающей среды

Цель дисциплины - освоение теоретических основ этой научной дисциплины, овладение современными методами анализа, необходимых для проведения экоаналитического мониторинга. Предметом дисциплины является изучение свойств основных химических загрязнителей, их поведения в окружающей среде и методов химического, физико-химического и биологического контроля их в производственных выбросах, объектах окружающей среды, пищевых продуктах

Основными **задачами** дисциплины являются:

- определение фактического уровня загрязнения окружающей среды высокотоксичными ингредиентами;
- назначение – научно-техническое обеспечение системы наблюдений и прогнозов;
- выявление источников и факторов загрязнения, а также степени их воздействия;
- наблюдение за установленными источниками поступления загрязняющих веществ в природную среду и уровнем ее загрязнения;
- оценка фактического загрязнения природной среды;
- прогноз по загрязнению природной среды и пути улучшения ситуации.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экоаналитический контроль окружающей среды» (Б1.В.ДВ.03.01) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.03.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку глобальным проблемам природопользования, природопользованию в горных странах, защите интеллектуальной собственности в экологии, стандартизации и сертификации в экологии, ландшафтно-экологическому планированию для оптимизации природопользования.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Курс «Экоаналитический контроль окружающей среды» является базовым для успешного освоения дисциплины «Биогеография», «Фенология», «Экологический менеджмент», «Экологический аудит», «Управление природопользованием», «Городская экология». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.	

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

Процесс изучения дисциплины «Экоаналитический контроль окружающей среды» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в	Индикаторы достижения	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в
-----------------	--------------------------	-----------------------	--

	соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	компетенций	соответствии с установленными индикаторами
ПК-2	ПК- 2 Способен производить расчеты, связанные с оценкой природных ресурсов, ущербом окружающей среды, здоровьем населения и нормированием производственно-экологической деятельности предприятий	ПК -2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации ПК -2.2. Умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками ПК -2.3. Владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.	Знать: - систему методов наблюдения иназемного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля; - методы сбора полевой информации; - основы лабораторного экологического практика. Уметь: - оценивать состояние окружающей среды; - составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное управленческое решение оптимизации природопользования; - использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации; - обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов. Владеть: - владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; - методами общего и экологического картографирования; - методами экологического прогнозирования.
ПК-3	ПК-3 Способен организовывать и осуществлять экологический контроль и экологический аудит, разрабатывать систему экологического менеджмента на предприятии, вести учет и проектировать оптимальное балансовое состояние производственной деятельности и охраны окружающей среды	ПК-3.1 Знать порядок проведения и составления документации по производственному экологическому контролю в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; механизмы экономической регламентации природопользования; основные стандарты в	Знать: - процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; - о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства; - содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; - основные особенности проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.

		<p>области охраны окружающей среды; экологическое законодательство Российской Федерации</p> <p>ПК-3.2 Уметь документировать информацию о результатах производственного экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды; контролировать соблюдение технологических режимов природоохранных объектов</p> <p>ПК-3.3 Владеть навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию; приемами и методами проведения внутреннего аудита систем экологического менеджмента на предприятии</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; - планируемой и проектируемой хозяйственной деятельности; - проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.
--	--	--	--

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ, 144 аудиторных часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	54	10
в том числе:		
лекции	36	6
семинары, практические занятия	18	4
практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено	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)	54	130
Контроль самостоятельной работы	36	4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	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)					
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр	Лаб			
	Раздел: Основные понятия, термины	20	6	2		12		
1	Тема: «Аналитическая экология» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
2	Тема: «Основные понятия, термины, задачи» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
3	Тема: «Наблюдение за изменением состояния биосферы, источниками загрязнения и факторами воздействия» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
4	Тема: Антропогенные факторы/пз/	5		2		3	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
	Раздел: Место экоаналитического мониторинга в системе наук о жизни	24	4	4		16		
5	Тема: «Место экоаналитического мониторинга в системе наук о жизни» /лз/	6	2			4	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
6	Тема: «Экоаналитический контроль окружающей среды, его роль в	6	2			4	ПК-2 ПК-3	Дискуссия

	принятии природоохранных решений» /лз/							
7	Тема: «Оценка состояния биосферы» /пз/	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
8	Тема: «Экологические критерии качества природной среды» /пз/	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
	Раздел: Прогнозирование состояния биосферы и оценка прогнозируемого состояния	55	14	8		33		
9	Тема: «Экологическая химия и химическая экология» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
10	Тема: «Биосфера» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
11	«Естественные экосистемы» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
12	Тема: «Принципы функционирования экосистем» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
13	Тема: «Классификация экологических факторов (абиотические, биотические и антропогенные факторы)» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
14	«Биогеохимические циклы элементов»	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
15	Тема: «Круговорот химических соединений в биосфере в результате человеческой деятельности» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Тест
16	Тема: «Ноосфера» /пз/	5		2		3	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
17	Тема: «Искусственные экосистемы» /пз/	5		2		3	ПК-2 ПК-3	Решения практических задач
18	Тема: «Хемосфера. Химические вещества как загрязнители объектов окружающей среды. Ксенобиотики. Экотоксиканты» /пз/	5		2		3	ПК-2 ПК-3	Дискуссия

19	Тема: «Суперэкоксиканты. Токсичность. Меры токсичности.» /пз/	5		2		3	ПК-2 ПК-3	Решения практических задач
	Тема: Классификация экотоксикантов	45	12	4		29		
20	Тема: «Современных методов анализа определения загрязнителей окружающей среды» /лз/	6	2			4	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
21	Тема: «Основные метрологические характеристики методов» /лз/	6	2			4	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
22	Тема: «Контроль состояния воздушной среды» /лз/	6	2			4	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
23	Тема: «Мониторинг физических факторов воздействия на воздушную среду» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
24	Тема: «Физические факторы: шум, инфразвук, электромагнитные излучения, радиоактивность» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
25	Тема: «Механизм их воздействия на человека и окружающую среду» /лз/	5	2			3	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
26	Тема: «Нормирование физических факторов» /пз/	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Решения практических задач
27	Тема: «Мониторинг загрязняющих атмосферу веществ» /пз/	6		2		4	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
	Всего	144	36	18		90		

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения
		Лек		Пр	Лаб			
	Раздел: Основные понятия, термины	20	2	0		18		

1	Тема: «Аналитическая экология» /лз/	5	2		3	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
2	Тема: «Основные понятия, термины, задачи» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
3	Тема: «Наблюдение за изменением состояния биосферы, источниками загрязнения и факторами воздействия» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
4	Тема: Антропогенные факторы/пз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
	Раздел: Место экоаналитического мониторинга в системе наук о жизни	24	0	2	22		
5	Тема: «Место экоаналитического мониторинга в системе наук о жизни» /лз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Устный опрос
6	Тема: «Экоаналитический контроль окружающей среды, его роль в принятии природоохранных решений» /лз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
7	Тема: «Оценка состояния биосферы» /пз/	6		2	4	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
8	Тема: «Экологические критерии качества природной среды» /пз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
	Раздел: Прогнозирование состояния биосферы и оценка прогнозируемого состояния	55	4	0	51		
9	Тема: «Экологическая химия и химическая экология» /лз/	5	2		3	ПК-2 ПК-3	Тест
10	Тема: «Биосфера» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Тест
11	«Естественные экосистемы» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Тест
12	Тема: «Принципы функционирования экосистем» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Тест
13	Тема: «Классификация экологических факторов (абиотические, биотические и антропогенные факторы)» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Тест
14	«Биогеохимические циклы	5			5	ПК-2	Тест

	элементов»					ПК-3	
15	Тема: «Круговорот химических соединений в биосфере в результате человеческой деятельности» /лз/	5	2		3	ПК-2 ПК-3	Тест
16	Тема: «Ноосфера» /пз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
17	Тема: «Искусственные экосистемы» /пз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Решения практических задач
18	Тема: «Хемосфера. Химические вещества как загрязнители объектов окружающей среды. Ксенобиотики. Экоотоксиканты» /пз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
19	Тема: «Суперэкоотоксиканты. Токсичность. Меры токсичности.» /пз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Решения практических задач
	Тема: Классификация экоотоксикантов	45	0	2	43		
20	Тема: «Современных методов анализа определения загрязнителей окружающей среды» /лз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
21	Тема: «Основные метрологические характеристики методов» /лз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
22	Тема: «Контроль состояния воздушной среды» /лз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
23	Тема: «Мониторинг физических факторов воздействия на воздушную среду» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
24	Тема: «Физические факторы: шум, инфразвук, электромагнитные излучения, радиоактивность» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
25	Тема: «Механизм их воздействия на человека и окружающую среду» /лз/	5			5	ПК-2 ПК-3	Обсуждение в группах
26	Тема: «Нормирование физических факторов» /пз/	6		2	4	ПК-2 ПК-3	Решения практических задач
27	Тема: «Мониторинг загрязняющих атмосферу веществ» /пз/	6			6	ПК-2 ПК-3	Дискуссия
	Всего	144	6	4	134		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

1. Понятие и значение контроля ОС для человека: в жизнедеятельности и хозяйственной деятельности. Типы и виды контроля ОС.
2. История развития аналитической химии и использование аналитических приборов в естествознании.
3. Понятие аналитического сигнала. Типы А.С., способы их получения и измерения. Элементный и фазовый анализ.
4. Понятие пробы. Способы и методы отбора пробы. Проблемы объективности пробы. Разделение и концентрирование.
5. Отбор проб газов. Методы анализа газового состава.
6. Отбор проб жидкостей. Методы анализа состава жидкостей.
7. Отбор проб почвы.
8. Отбор проб биоматериалов. Анализ биологических материалов.
9. Характеристики аналитических методов: точность, предел обнаружения, воспроизводимость анализов, чувствительность, избирательность и др.
10. Контактные методы анализа.
11. Спектральные и хроматографические методы анализа.
12. Электрохимические методы анализа.
13. Принципы построения градуировочных кривых

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, четко 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 изложения. 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. Использование 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-2					
Базовый	Знать: систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля; методы сбора полевой информации; основы лабораторного экологического практика.	Не знает систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля; методы сбора полевой информации; основы лабораторного экологического практика.	В целом знает систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля; методы сбора полевой информации; основы лабораторного экологического практика.	Знает систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля; методы сбора полевой информации; основы лабораторного экологического практика.	
	Уметь: оценивать состояние	Не умеет оценивать состояние	В целом умеет оценивать состояние	Умеет оценивать состояние окружающей	

	окружающей среды;составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное управленческое решение оптимизации природопользования;использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации;обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.	окружающей среды;составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное управленческое решение оптимизации природопользования;использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации;обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.	окружающей среды;составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное управленческое решение оптимизации природопользования;использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации;обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.	среды;составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное управленческое решение оптимизации природопользования;использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации;обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.	
	Владеть: методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; методами общего и экологического картографирования; методами экологического прогнозирования	Не владеетметодами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; методами общего и экологического картографирования; методами экологического прогнозирования.	В целом владеет методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; методами общего и экологического картографирования; методами экологического прогнозирования.	Владеетметодами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; методами общего и экологического картографирования; методами экологического прогнозирования.	
Повышенный	Знать: систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля;методы сбора полевой информации; основы лабораторного экологического практика.				В полном объеме знает систему методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление, методы контроля;методы сбора полевой информации; основы лабораторного экологического практика.
	Уметь: оценивать состояние окружающей среды;составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное				Умеет в полном объеме оценивать состояние окружающей среды;составлять прогноз развития экосистемы и предлагать обоснованное

	управленческое решение оптимизации природопользования; использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации; обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.				управленческое решение оптимизации природопользования; использовать геоинформационные системы в обработке экологической информации; обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде отчетов.
	Владеть: методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; методами общего и экологического картографирования; методами экологического прогнозирования.				В полном объеме владеет методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; методами общего и экологического картографирования; методами экологического прогнозирования.

ПК-3

Базовый	Знать: процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства; содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; основные особенности	Не знает процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства; содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; основные особенности	В целом знает процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства; содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; основные особенности	Знает процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства; содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; основные особенности проведения	
---------	--	---	--	---	--

	проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	
	Уметь: анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; планируемой и проектируемой хозяйственной деятельности; проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду.	Не умеет анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; планируемой и проектируемой хозяйственной деятельности; проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду.	В целом умеет анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; планируемой и проектируемой хозяйственной деятельности; проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду.	Умеет анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; планируемой и проектируемой хозяйственной деятельности; проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду.	
	Владеть: процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	Не владеет процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	В целом владеет процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	Владеет процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.	
Повышенный	Знать: процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства;				В полном объеме знает процедуру проведения и этапы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой и планируемой хозяйственной и иной деятельности; о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства;

	<p>содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; основные особенности проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.</p> <p>Уметь: анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; планируем ой и проектируемой хозяйственной деятельности; проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду.</p>				<p>содержание проектной документации в области оценки воздействия на окружающую среду; основные особенности проведения оценки воздействия на окружающую среду для различных типов проектов хозяйственной деятельности.</p> <p>Умеет в полном объеме анализировать и грамотно применять положения нормативно-правовой документации в области оценки воздействия на окружающую среду; планируемо й и проектируемой хозяйственной деятельности; проводить комплексную геоэкологическую оценку воздействия на окружающую среду.</p>
	<p>Владеть: процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.</p>				<p>В полном объеме владеет процедурой проведения ОВОС для различных типов проектов хозяйственной деятельности.</p>

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. Приоритетные загрязняющие вещества. Тяжелые металлы.
2. Приоритетные загрязняющие вещества. Полициклические ароматические углеводороды.
3. Приоритетные загрязняющие вещества. Хлорорганические пестициды.

3. Приоритетные загрязняющие вещества. Полихлорированные бифенилы.
4. Приоритетные загрязняющие вещества. Диоксин и диоксиноподобные соединения
5. Приоритетные загрязняющие вещества. Фенолы.
6. Приоритетные загрязняющие вещества. Синтетические поверхностно-активные веществ.
7. Приоритетные загрязняющие вещества. Нефть и нефтепродукты.
8. Приоритетные загрязняющие вещества. Нитраты и нитриты.
9. Подвижность вредных веществ в окружающей среде.
10. Стойкость вредных веществ в окружающей среде.
11. Механизмы взаимодействия ксенобиотиков с биогеоценозом.
12. Комбинированное действие ксенобиотиков.
13. Классификация источников риска смерти.
14. Дескрипторы молекулярной структуры.
15. Экологическое нормирование техногенных загрязнений природных систем.
16. Биологические методы контроля. Биотестирование и биоиндикация.

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. Что является предметом и объектом экотоксикологии?
2. Сформулируйте задачи экотоксикологии?
3. В чем отличие «традиционной» токсикологии и экотоксикологии?
4. Что называется токсическим действием?
5. Что понимается под термином «токсикология окружающей среды»?
6. Когда впервые экотоксикология выделилась в самостоятельную науку?
7. Почему экологическая токсикология является междисциплинарным научным направлением?
8. Почему применение терминов «экотоксичность» и «экотоксикология» имеет некоторую неопределенность?
9. Раскройте понятие «загрязнение».
10. Какие факторы определяют тяжесть воздействия загрязняющих веществ?

11. Приведите классификацию источников загрязнения?
12. Какие виды загрязнений Вы знаете?
13. Раскройте понятия: «ксенобиотики», «ксенобиотический профиль среды», «экополлютант», «экотоксикант», «экоотоксичность», «персистирование», «биодоступность».
14. Какие превращения претерпевают загрязняющие вещества в окружающей среде?
15. Охарактеризуйте факторы, влияющие на биоаккумуляцию.
16. Какие биологические эффекты могут возникнуть в результате биоаккумуляции токсиканта в организме животных, растениях, человеке?
17. Какой феномен носит название «биомагнификация»?
18. В чем заключаются прямое, опосредованное и смешанное действия экотоксиканта?
19. Приведите примеры острой и хронической экотоксичности.
20. Охарактеризуйте механизм экотоксичности.
21. Сформулируйте принципы оценки токсичности вещества с точки зрения эпидемиологической токсикологии и экотоксикологии.
22. Охарактеризуйте зависимость «доза-эффект».
23. Охарактеризуйте зависимость «доза-эффект» по показателю летальность.
24. Раскройте понятия «средняя эффективная доза» и «летальная доза».
25. Какое явление получило название «парадоксальная токсичность»?
26. Раскройте понятие «порог вредного действия».
27. Какой метод широко используется для оценки токсичности химикатов?
28. Каким требованиям должны отвечать тест-объекты?
29. В чем заключается метод «рыбной пробы»?
30. Назовите тест-функции, используемые в качестве показателей биотестирования для различных объектов?
31. Что означает термин «опасность»? Какие классы опасности вредных веществ выделяют?
32. Какие понятия относят к показателям потенциальной опасности и реальной опасности?
32. Что может быть нарушено в экосистеме в результате постоянного поступления в нее загрязняющих веществ и энергии в различных видах? Какими показателями можно оценить степень этого нарушения?
33. Каков риск появления нарушения в экосистеме?
34. В чем заключаются общие положения, справедливые при рассмотрении проблемы риска любого типа?
35. В чем сущность учета «приемлемого экологического риска»?
36. Какие этапы включает оценка экологического риска?
37. Какие природные источники потенциально токсичных веществ в окружающей среде выделяют?
38. Охарактеризуйте антропогенные источники поступления в окружающую среду потенциально токсичных веществ.
39. Назовите антропогенные источники загрязнения воздушной среды, природных вод, почв.
40. Охарактеризуйте антропогенные потоки вещества, образующиеся в ходе производственной деятельности городского населения.
41. Какое влияние на процесс загрязнения среды оказывают военные действия?
42. Раскройте понятия «тяжелые металлы», «микроэлементы».
43. Раскройте понятие «геохимическая миграция».
44. Чем определяется интенсивность миграции химических элементов?
45. Раскройте понятие «фоновое содержание», «кларк концентрации», «геохимическая аномалия».

46. Какова роль атмосферы в перемещении техногенных потоков химических элементов?
47. Чем обусловлены миграционные процессы минеральных элементов в почвах?
48. Какой параметр А.И. Перельман назвал коэффициентом биологического поглощения? Поясните механизм поглощения минеральных элементов растениями.
49. В каких эффектах на уровне организма проявляется биологическое действие ртути?
50. Поясните процессы переноса ртути по трофической цепи, каковы их последствия?
51. В каких эффектах на уровне организма проявляется биологическое действие свинца?
52. Поясните процессы переноса свинца по трофической цепи, каковы их последствия?
53. В чем заключается токсичность кадмия для биологических систем, какова роль этого элемента в техногенезе?
54. Какова биологическая роль селена, в каких эффектах проявляется токсичность этого элемента?
55. Какова биологическая роль мышьяка, в каких эффектах проявляется токсичность этого элемента в отношении живых организмов?

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Экоаналитический контроль окружающей среды»:

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

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

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

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

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Контролируемая компетенция ПК-2

1. При наблюдении за загрязнением воздуха стационарный пост должен находиться:

- а) вне открытой местности;
- б) вне аэродинамической тени зданий и и зелёных насаждений;
- в) вне солнечной зоны.

2. На стационарных постах для проведения наблюдений используют комплектные лаборатории типа:

- а) ГОСТ;
- б) ТУ;
- в) ПОСТ.

3. Наблюдение на стационарных постах осуществляется:

- а) раз в сутки;
- б) раз в неделю;
- в) круглосуточно.

4. Назовите кратность ПДК вредных веществ в воздухе, при которой не происходит изменений в состоянии здоровья человека:

- а) 1;
- б) 10;
- в) 0,5.

5. Какой из перечисленных приборов используется для контроля качества питьевой воды?

- а) устройство «Биотокс»;
- б) дозиметр «Белла»
- в) газоанализатор УГ-2.

6. Классификация приборов для контроля загрязняющей среды проведена по следующим признакам: по видам изучаемой среды, по методам получения информации, по условиям применения приборов. Какой из предложенных методов получения информации о состоянии окружающей среды включает в себя реактивы и оборудование стационарных химических лабораторий?

- а) физический;
- б) электромагнитный;
- в) химический.

7. Газоанализатор – это:

- а) прибор для измерения концентрации вредных веществ в атмосфере;
- б) прибор для исследования почв;
- в) прибор для определения качества воды.

8. По учебно - производственному принципу приборы контроля загрязняющих веществ какого уровня применяются в промышленности, в службах санэпиднадзора и в науке?

- а) приборы 1-го уровня;
- б) приборы 2-го уровня;
- в) приборы 3-го уровня.

9. Какое количество нефти и нефтепродуктов ежегодно теряется при транспортировке, переработке и использовании:

- а) 2т.
- б) 50 млн.т.
- в) 20 млн.т.

10. Приборы для проведения атомного и молекулярного спектрального анализа, хроматографического анализа бывают;

- а) стационарные;
- б) переносные;
- в) передвижные.

11. Снижение вредных газовых выбросов в атмосферу проводят с помощью:

- а) очистки дымовых газов;
- б) удаления дымовых газов;
- в) нейтрализации газов.

12. Какой метод очистки газов используется в пылеотстойнике?

- а) механический;
- б) химический;

в) физический.

Контролируемая компетенция ПК-3

1. Какой из методов получения информации включает в себя: жидкостные, газовые хроматографы?

- а) электрохимический;
- б) хроматографический;
- в) оптический.

2. Расшифруйте аббревиатуру ГСМОС:

- а) государственная система мониторинга окружающей среды;
- б) глобальная система окружающей среды;
- в) глобальная сеть мониторинга окружающей среды.

3. Сколько пунктов включает программа ГСМОС «вода»:

- а) 5;
- б) 6;
- в) 7.

4. Задачи программы ГСМОС «вода». Выберите правильный ответ:

- а) профилактические мероприятия по очистке природных вод;
- б) мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в водной среде;
- в) разработка единой методики отбора и анализа проб.

5. Какой ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ МЕТОДОВ относится к термическим методам очистки сточных вод:

- а) выпаривание;
- б) восстановление;
- в) обратный осмос.

6. Степень очистки воды в механических фильтрах:

- а) 60%;
- б) 55%;
- в) 70%.

7. Выберите гидромеханический метод очистки воды:

- а) обратный осмос;
- б) центрифугирование;
- в) десорбция.

8. Химический метод очистки воды:

- а) нейтрализация;
- б) флокуляция;
- в) флотация.

9. Ключевой участок — это:

- а) наибольшая единица ландшафта;
- б) весь участок;
- в) наименьшая единица ландшафта;

10. Площадку, с которой отбирают пробы, называют:

- а) элементарной;
- б) ключевой;
- в) рабочей.

11. При сильном загрязнении вокруг мощных предприятий в направлении господствующих ветров обследуют территорию на расстоянии:

- а) 5-10 км;
- б) 10-20 км;
- в) 20-30 км.

12. Для контроля загрязнения почв техногенными отходами производства отбор проб проводят:

- а) 1 раз в 2 года;
- б) 1 раз в 3 года;
- в) 3 раза в год.

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

«Оценка воздействия на окружающую среду»:

✓ 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 объёме; 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 объёме, 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.

«Пропуски 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 балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	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. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В. М. Калинин, Н. Е. Рязанова - Москва: ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/496984> (дата обращения: 27.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Собгайда, Н. А. Методы контроля качества окружающей среды: учебное пособие / Н. А. Собгайда. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА- М, 2019. - 112 с. - (Высшее образование:

Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-496-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019765> (дата обращения: 27.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Чудновский, С. М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0351-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053353> (дата обращения: 27.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Жуковский, В. М. Методы радиационного контроля окружающей среды. Курс лекций : учебное пособие / В. М. Жуковский. — Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та. - 2008. — 278 с. - ISBN 978-5-7996-0360-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/348004> (дата обращения: 23.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Политаева, Н. А. Методы контроля качества окружающей среды : учебное пособие / Н.А. Политаева. — Москва :ИНФРА-М, 2021. — 112 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016500-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1169831> (дата обращения: 23.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Дыхан, Л. Б. Меры защиты и действия населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие / Л. Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-9275-3585-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1308373> (дата обращения: 23.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

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 вопросы, 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. Составление 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 экзамену	При подготовке к экзамену 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 компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для

проведения различных видов практики (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 15)

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

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», проектор, интерактивная доска.

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

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

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

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

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

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

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

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

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

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных

ScopusиздательстваElsevir<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 группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить 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 «Smart Board», «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 Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи,

видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение
специализированного оборудования

12..Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола 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
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС: Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	02.12.2020г. Протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.)	30.03.2021г. Протокол №6	31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023