

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста
Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая токсикология

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль подготовки Экспертная деятельность в экологии

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Год начала подготовки - 2020

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: доцент кафедры экологии и природопользования, кпн Л.А.Кебалова

Владикавказ 2023

1 Структура и общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	4
Семестр	8
Лекции	14
Практические (семинарские) занятия	34
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	48
Самостоятельная работа	96
Курсовая работа	-
Форма контроля	
экзамен	+
Зачет	
Общее количество часов	144

2. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов теоретических и практических основ эпидемиологии и токсикологии, освоение методов организации противоэпидемических мероприятий в зонах эпидемического очага и экотоксикологических исследований.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.В.ДВ.09.01. Данная учебная дисциплина относится к вариативной части, курсы по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин: «Химия», «Физика», «Биология», «Экологическая химия», «Экология человека», «Экология городов» и др. Таким образом, у студента формируется целостная картина, ориентированная на получение и освоение навыков, направленных на решение экологических проблем, связанных с токсическим и эпидемиологическим загрязнением окружающей среды и прогнозированием экологического эффекта воздействия токсических веществ на организмы и их сообщества.

Для освоения данной дисциплины студент должен:

знать: физические, химические, токсикологические свойства поллютантов и их метаболитов;

уметь: выделять приоритетные загрязнители в конкретной экологической обстановке;

владеть: методами определения токсикантов в объектах окружающей среды и продукции.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Коды компетенций ОПОП	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
-----------------------	--

<p>ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>Знать: Основные химические факторы загрязнения окружающей среды, процессы взаимодействия химического загрязнения окружающей среды и живых организмов, об эффектах воздействия токсичных веществ на организмы, популяции, сообщества и возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению;</p> <p>Уметь: • Использовать полученные теоретические знания по «Экологической токсикологии» в своей профессиональной и практической деятельности;</p> <p>Владеть: Методами оценки воздействий токсических загрязнителей на природную среду и иметь представление о принципах организации экологических экспертиз территорий, производств и технологических проектов; Навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при острых отравлениях промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми ядами.</p>
<p>ПК-2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p>Знать: • основные методы сбора, хранения и переработки информации в сфере природопользования; • основы организации научных исследований; главные методические приемы изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции природных систем</p> <p>уметь: • практически использовать полученные знания при проведении исследований в области экологии и природопользовании; • проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера; выбирать организационно-методическую схему исследования на локальном и региональном уровнях.</p> <p>владеть: • опытом проведения натурных исследований и экспериментальной работы; • навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований.</p>

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины «Экологическая токсикология»

номер темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	литература
		л	пр	Содержание	Часы		
1	Лекция. Введение в экологическую токсикологию	2		Источники загрязнения окружающей среды. Классификация источников загрязнения. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный. Характеристика загрязнений по силе и характеру воздействия. Ксенобиотический профиль среды.	12	Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат	[1], [2], [3], [по выбору]
1	Семинарское занятие. Характеристика зависимости «доза-эффект»		2				[1], [2], [3], [по выбору]
2	Семинарское занятие. Проблема экологической нормы		2				[1], [2], [3], [по выбору]
2	Лекция. Химическое загрязнение окружающей среды.	2		Летучие органические соединения. Фтор- и серасодержащие соединения. Источники. Нормативы. Влияние на здоровье.	14	Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат	[1], [2], [3], [по выбору]
3	Семинарское занятие Характеристика загрязняющих факторов, их критерии		4				[1], [2], [3], [по выбору]

4	Семинарское занятие. Загрязняющие вещества Классы опасности загрязняющих веществ		4				[1], [2], [3], [по выбору]
3	Лекция. Особо опасные токсиканты	2		Воздействие токсикантов на геном, рост и развитие, половое созревание организмов. Адаптация организмов к воздействию экотоксикантов. Влияние ксенобиотиков на иммунный статус человека. Заболевания людей, вызываемые экотоксикантами. Профессиональные заболевания.	14	Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат	[1], [2], [3], [по выбору]
5	Семинарское занятие. Фоновое содержание химических элементов в растениях		2				[1], [2], [3], [по выбору]
6	Семинарское занятие. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды		2				[1], [2], [3], [по выбору]
4	Лекция. Устойчивость и адаптация	2		Основные системы метаболизма. Последствия влияния на организм сублетальных доз токсических веществ.	14		[1], [2], [3], [по выбору]
7	Семинарское занятие. Клеточно-тканевой уровень экотоксикологических эффектов		2				[1], [2], [3], [по выбору]
8	Семинарское занятие. Эффекты онтогенетического уровня		2				[1], [2], [3], [по выбору]
5	Лекция. Реакция биологических систем на	2		Биологическое тестирование и биоиндикация в экотоксикологии. Основные принципы	14	Конспект, вопросы в	[1], [2], [3], [по

	токсические факторы среды: организменный уровень			биотестирования и биоиндикации. Биологические тест-системы. Перекисное окисление липидов. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии.		рубежной контрольной, реферат	выбору]
9	Семинарское занятие. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции		2				[1], [2], [3], [по выбору]
10	Семинарское занятие. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды		2				[1], [2], [3], [по выбору]
6	Лекция. Популяционный уровень экотоксических эффектов Семинарское занятие. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов.		2	Фотохимический смог. Экологические последствия повышения концентрации фотооксидантов в окружающей среде. Оценка качества питьевой воды и ее влияние на здоровье населения. Состояние системы питьевого водоснабжения в России. Гигиенические требования и нормативы качества воды. Заболевания человека, связанные с водой: желудочно-кишечные заболевания, дизентерия водного происхождения, брюшной тиф, холера, вирусный гепатит А, паразитарные кишечные инфекции. Химические загрязнители питьевой воды и меры по их нейтрализации.	14	Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат	[1], [2], [3], [по выбору]
11	Семинарское занятие. Популяционный подход к человеку		2				[1], [2], [3], [по выбору]
12	Семинарское занятие Наркология.		4				[1], [2], [3], [по выбору]
7	Лекция. Биоценотический уровень .		2	Наркомания. Токсикомания. Политоксикомания и полинаркомания. Потребление табака. Яды табачного	14	Конспект, вопросы в	[1], [2], [3], [по

				дыма. Влияние алкоголизма, наркомании, токсикомании, табакокурения на половую систему и потомство. Лечение наркологических больных. Основные принципы лечения больных алкоголизмом, наркоманией и токсикоманией. Дезинтоксикационные мероприятия, общеукрепляющая и стимулирующая терапия.		рубежной контрольной, реферат	выбору]
13	Семинарское занятие. Реабилитация импактных регионов		2				[1], [2], [3], [по выбору]
	ИТОГО	14	34		96		

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6 Образовательные технологии

Интерактивные технологии. Методы обучения: «мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра. Формы обучения: семинар-беседа.

Технологии контекстного обучения – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование Контекстно-научная с информационного содержания будущей профессиональной деятельности специалиста. Методы обучения: анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др. Формы обучения: семинар-беседа, проблемный семинар, семинар «круглый стол», семинар-дебаты.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, реализующих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформ дистанционного обучения, входящих в ЭИОС СОГУ.

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится:

- подготовка презентаций;
- подготовка информационных сообщений;
- составление схемы;
- самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов;
- работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Методические рекомендации по оформлению презентации

- 1) Не перегружать слайды текстом.
- 2) Наиболее важный материал лучше выделить.
- 3) Не следует использовать много мультимедийных эффектов анимации. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, побуквенное появление текста. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка

слайда, а затем текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

4) Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта.

5) Текст презентации должен быть написан без орфографических и пунктуационных ошибок.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Темы презентаций (для формирования компетенций ОПК-2, ПК-2)

1. Оценка опасности химических веществ. Основные понятия практической токсикологии.

2. Свинец. Источники поступления в окружающую среду. Нормативы. Воздействие на здоровье населения.

3. Ртуть. Кадмий. Мышьяк. Источники поступления в окружающую среду. Нормативы. Воздействие на человека.

4. Стойкие органические вещества. Источники поступления в окружающую среду. Нормативы. Воздействие на здоровье населения.

5. Полициклические ароматические углеводороды, летучие органические соединения, фтор и серосодержащие соединения. Источники поступления в окружающую среду. Нормативы. Воздействие на здоровье населения.

6. Ионизирующее излучение. Источники поступления в окружающую среду. Гигиенические нормативы. Воздействие на здоровье населения.

7. Шум. Источники. Нормативы. Воздействие на здоровье населения.

8. Электромагнитные поля. Источники поступления в окружающую среду. Гигиенические нормативы. Воздействие на здоровье населения.

9. Злокачественные новообразования. Классификация канцерогенных веществ. Загрязнение окружающей среды как фактор риска развития злокачественных новообразований.

10. Климат как фактор, влияющий на состояние здоровья населения. Особенности воздействия высоких и низких температур.

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1.	Составление опорного конспекта	<p>- 2 балла выставляется студенту, если конспект содержателен и соответствует разработанному плану; в конспекте полностью отражены основные положения и результаты работы автора; студент излагает мысли своими словами в ясной и лаконичной форме; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; самостоятельно сформулировано резюме по прочитанному и законспектированному материалу;</p> <p>- 1,5 балла выставляется студенту, если конспект достаточно содержателен и соответствует плану; в конспекте достаточно полно отражены основные положения и</p>

		<p>результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; соответствие оформления конспекта требованиям; наличие схем и графическое выделение особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу составлено с помощью преподавателя;</p> <p>- 1 балл выставляется студенту, если конспект недостаточно содержателен и частично соответствует плану; в конспекте недостаточно полно отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, заимствованными из первоисточника; не полное соответствие оформления конспекта требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если конспект не содержателен и не соответствует плану; в конспекте не отражены основные положения и результаты работы автора; конспект составлен словами, полностью заимствованными из первоисточника; оформление конспекта не соответствует требованиям; отсутствие в конспекте схем и графического выделения особо значимой информации; резюме по прочитанному и законспектированному материалу отсутствует.</p>
2.	Составление схемы	<p>- 3 балла выставляется студенту, если содержание схемы полностью соответствует содержанию темы; структура логична; правильный отбор информации; наличие обобщающего характера изложения информации;</p> <p>- 1-2 балла выставляется студенту, если содержание схемы не в полной мере раскрывает содержание темы; изучаемый материал проработан фрагментарно; отсутствует обобщающий характер изложения информации;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если содержание схемы не раскрывает содержание темы; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; отсутствует обобщающий характер изложения информации.</p>
3.	Анализ ситуаций	<p>- 2 балла выставляется студенту, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий;</p> <p>- 1 балл выставляется студенту, если проводится комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если происходит неверная оценка ситуации; неправильно выбрана тактика действий.</p>
4.	Подготовка информационного сообщения	<p>- 3 балла выставляется студенту, если содержание сообщения полностью соответствует освещаемому вопросу; сообщение отличается глубиной проработки изучаемого материала;</p>

		<p>выделены основные понятия; в текст сообщения введены дополнительные данные, характеризующие объект изучения; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы; сообщение отличается грамотностью и полнотой использования источников; наличие элементов наглядности;</p> <p>- 2 балла выставляется студенту, если содержание сообщения соответствует освещаемому вопросу; выделены основные понятия; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать обоснованные выводы при наличии несущественных недочетов; сообщение отражает полноту использования источников; наличие элементов наглядности;</p> <p>- 1 балл выставляется студенту, если содержание сообщения частично соответствует освещаемому вопросу; использование необходимой научной терминологии; стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопрос; умение делать выводы при наличии исправленных с помощью преподавателя недочетов; элементы наглядности отсутствуют; сообщение не отражает полноту использования источников;</p> <p>- 0 баллов выставляется студенту, если содержание сообщения не соответствует освещаемому вопросу; демонстрируется фрагментарный объем знаний в рамках освещаемого вопроса; неверное использование научной терминологии, нарушение в стилистическом и логическом изложении ответа на вопрос; выводы излагаются с существенными ошибками.</p>
--	--	--

Тематика эссе-рефератов (для формирования компетенций ОПК-2, ПК-2)

Мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения.

Ядовитые животные Сибири. Меры защиты.

Ядовитые растения Сибири. Меры защиты.

Нештатные ситуации загрязнения литосферы.

Нештатные ситуации загрязнения гидросферы

Нештатные ситуации загрязнения атмосферы

Персистирование различных ксенобиотиков в окружающей среде: (тяжелые металлы, радионуклиды, полимеры).

Ядовитые животные азиатского региона.

Ядовитые растения азиатского региона.

Ядовитые животные европейского региона.

Ядовитые растения европейского региона.

Ядовитые животные тропических областей.

Ядовитые растения тропических областей.

Современные технологии утилизации ТБО.

Современные технологии утилизации радиоактивных отходов.

Современные технологии утилизации отходов горнодобывающей промышленности.

Современные технологии утилизации отходов химической промышленности.

Примеры аккумуляции токсичных веществ продуцентами.

- Примеры передачи токсикантов по пищевым цепям.
- Примеры комплексного воздействия вредных веществ на организмы или популяции.
- Биомониторинговые и биоиндикационные токсикологии.
- Токсикологические загрязнения глобального масштаба.
- Приоритетные загрязняющие вещества в окружающей среде городов России.
- Современные способы и технические средства уменьшения количества токсичных бытовых отходов при росте потребления.
- Токсическое действие лекарственных препаратов.
- Современные СМС и средства бытовой химии – возможность токсического действия.
- Токсическое действие привычных предметов (мебель, покрытия, стройматериалы).
- Профессиональные отравления.
- Токсические вещества в пище современного человека.
- Природные водные источники города и области: токсикологическая характеристика.
- Токсическое загрязнение воздушного бассейна города и его влияние на рост заболеваемости населения.
- Токсическое загрязнение воздуха жилых помещений.
- Методы биотестирования качества водной среды.
- Биоиндикация и влияние загрязнения на природные экосистемы.
- Эколого-аналитический мониторинг суперэкоотоксикантов.
- Система стандартов безопасности труда.
- Токсикологическая оценка захоронения отходов на свалках и полигонах ТБО.
- Токсикологическая оценка термических способов утилизации ТБО.
- Токсикологическая оценка аэробного и анаэробного компостирования ТБО.
- Токсикологическая оценка сельскохозяйственных предприятий.
- Токсикологическая оценка предприятий пищевой промышленности.
- Токсикологическая оценка текстильной промышленности.
- Токсикологическая оценка кожевенной и обувной промышленности.
- Токсикологическая оценка деревообрабатывающей промышленности.
- Токсикологическая оценка целлюлозно-бумажной промышленности.
- Токсикологическая оценка промышленности строительных материалов.
- Токсикологическая оценка стекольной промышленности.
- Токсикологическая оценка керамической промышленности.
- Токсикологическая оценка топливной и энергетической промышленности.
- Токсикологическая оценка черной металлургии.
- Токсикологическая оценка цветной металлургии.
- Токсикологическая оценка процессов травления и гальваники в машиностроении и металлообработке.
- Токсикологическая оценка лакировочных окрасочных работ в машиностроении и металлообработке.
- Токсикологическая оценка производства и применения минеральных удобрений.
- Токсикологическая оценка производства и применения пестицидов.
- Токсикологическая оценка производства эмалей, смальт и красок.
- Токсикологическая оценка нефтехимической переработки нефти и природного газа.
- Токсикологическая оценка производства спиртов, кетонов, кислот и эфиров.
- Токсикологическая оценка производства полимеров (полиэтилена, полипропилена, полистирола, акрилатов)
- Токсикологическая оценка асбестовой промышленности.
- Токсикологическая оценка производства бутадиена, резины, сополимеров, латексов.
- Бактериологическое оружие. Виды бактериологического оружия.
- Бактериологическая разведка. Бактериологическая защита.
- Международные программы по предотвращению биологического терроризма.

Проблемы биологической безопасности и противодействие биологическому терроризму на территории РФ в современных условиях.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по курсу. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

Объём реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посередине сверху каждой страницы.

Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателей. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА)		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала,		0,5

использование рекомендованной и справочной литературы		
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1.Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2.Выделение основной мысли работы		0,5
3.Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		5

Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом/семинарском занятии

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 5 баллов, из них:

Оценка	Критерии оценки устного и/или письменного ответа на практическом занятии
5	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
4	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ неструктурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
3	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.
2	Содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ неструктурирован, информация трудна для восприятия.

Семинарское занятие

Тема. Характеристика зависимости «доза-эффект»

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Сравните градивированный и альтернативный характер зависимости «доза — эффект».
2. Охарактеризуйте эпидемиологический подход к характеристике зависимости «доза — эффект».
3. Объясните, что отражает дозовая зависимость, дайте ее общую характеристику.
4. Эпидемиологический подход к зависимости «доза — эффект».

5 Надорганизменный характер зависимости «доза — эффект».

Семинарское занятие

Тема. Проблема экологической нормы

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Раскройте понятие «норма».
2. Что применяется в качестве нормы в экологическом нормировании?
3. Что такое допустимые токсические нагрузки?
4. Что лежит в основе экологического нормирования?
5. Какие этапы выделяют в развитии идей экологического нормирования?
6. Что необходимо учитывать при экологической регламентации?
7. Что можно использовать в качестве эмпирической основы для экологического нормирования?
8. Что такое критическая нагрузка на биоценоз?

Семинарское занятие.

Тема. Характеристика загрязняющих факторов, их критерии

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Что понимается под загрязнением в широком и узком смысле слова? Что такое антропогенное загрязнение?
2. Что определяет экологическую опасность конкретных загрязняющих веществ?
3. На какие типы делится загрязнение по масштабам, характеру образования, воздействию на объекты окружающей среды, своей природе?
4. Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.
5. На какие типы делятся источники загрязнения?
6. Какие промышленные объекты относят к экологически опасным?
7. Какое негативное влияние оказывает добыча полезных ископаемых на природную среду?
8. Какое негативное влияние оказывает промышленное производство на окружающую среду?
9. Какое негативное влияние оказывает производство энергии на окружающую среду?
10. Какое негативное влияние оказывает производство энергии на окружающую среду?
11. Что такое ксенобиотики? В чем заключается сущность специфического влияния химических веществ на живые организмы?
12. Что такое канцерогены и каково их влияние на организм?
13. В чем заключается отличие в действии канцерогенов, тератогенов, аллергенов?
14. Что такое резистентность?
15. Каково влияние тяжелых металлов, содержащихся в питьевой воде и атмосфере, на состояние здоровья человека?
16. Что такое малоопасные и опасные вещества?
17. Охарактеризуйте антропогенные источники поступления в окружающую среду потенциально токсичных веществ.
18. Назовите антропогенные источники загрязнения воздушной среды, природных вод, почв.
19. Охарактеризуйте антропогенные потоки вещества, образующиеся в ходе производственной деятельности городского населения.

Семинарское занятие.

Тема. Загрязняющие вещества Классы опасности загрязняющих веществ

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. На какие классы разделяют загрязняющие вещества по степени опасности и что лежит в основе определения класса опасности веществ?
2. Дайте характеристику классов опасности химических веществ. Перечислите показатели, их характеризующие.
3. Что такое зона хронического действия загрязняющих веществ?
4. Назовите химические элементы I, II, III, IV классов опасности.
5. Что такое экотоксическая опасность?
6. Дайте характеристику приоритетных загрязнителей водных объектов.
7. Дайте характеристику приоритетных загрязнителей воздуха рабочей зоны.
8. Дайте характеристику приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха.

Семинарское занятие.

Тема. Фоновое содержание химических элементов в растениях

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Каковы фоновые содержания химических элементов в растениях? От чего они зависят?
2. Какие виды растений накапливают больше всего отдельных химических элементов?
3. Что такое внутривидовая дифференциация накопительных особенностей? Для каких органов растений она выражена в большей степени?
4. Каковы механизмы защиты надземных органов растений от избытка тяжелых металлов в корнях?
5. Какие органы растений на фоновых территориях накапливают больше тяжелых металлов?
6. Каковы фоновые концентрации химических элементов в млекопитающих? От чего они зависят?
7. Каковы фоновые концентрации химических элементов в птицах? От чего они зависят?
8. Какие органы и ткани животных, а также части растений выступают в качестве депонирующих сред?

Семинарское занятие.

Тема. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Источники поступления ртути в окружающую среду и формы ее нахождения в среде.
2. Что представляет собой процесс метилирования ртути, какие организмы в нем участвуют, каковы последствия нахождения в окружающей среде этой формы ртути для биоты?
3. Что является основными природными и антропогенными источниками кадмия для атмосферы, почвы, живых организмов?
4. Каковы реакции со стороны растений, животных и человека на избыток кадмия в их организмах?
5. Раскройте основные природные и техногенные источники свинцового загрязнения.
6. Каковы пути поступления свинца в растительные и животные организмы, включая человека, и каковы токсические эффекты?
7. Каковы источники поступления бериллия в окружающую среду и последствия его повышенного содержания в ней для биоты?
8. Каковы пути поступления, поведения и формы нахождения цинка и меди в окружающей среде?

9. Каковы последствия избытка и недостатка меди и цинка для живых организмов?
10. Объясните биологическую роль никеля.
11. Чем вызвана фитотоксичность алюминия и в чем она проявляется?

Семинарское занятие.

Тема. Клеточно-тканевой уровень экотоксикологических эффектов

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Охарактеризуйте воздействие токсикантов на биомембраны клетки и последствия этих процессов.
2. Каково влияние тяжелых металлов на интенсивность фотосинтеза, дыхание, водный обмен, минеральное питание у растений?
3. Какие изменения вызывают тяжелые металлы в фотосинтетическом аппарате растений?
4. Какие защитные механизмы внутриклеточного уровня включаются у растений, произрастающих в загрязненной тяжелыми металлами среде?
5. Охарактеризуйте пределы применимости закона Берганье и Трибандо. Какие ткани организма наиболее чувствительны к токсическим факторам среды?
6. Что такое костно-мозговой и желудочно-кишечный синдром?
7. Какие показатели крови могут выступать в качестве диагностических при загрязнении среды? Является ли изменение параметров крови специфической реакцией на загрязнение среды тяжелыми металлами?
8. Какие изменения наблюдаются в первичных покровных тканях растений при действии токсикантов? С чем это связано?
9. Какие изменения основных и проводящих тканей наблюдаются у растений загрязненных тяжелыми металлами территорий?

Семинарское занятие.

Тема. Эффекты онтогенетического уровня

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Что означает диапазон толерантности организма?
2. Чем отличается острое токсическое действие на организмы и биоценозы от хронической токсичности?
3. Что такое активная и пассивная защита организма от действия токсических факторов? От чего она зависит?
4. Охарактеризуйте организменный уровень токсических эффектов у животных.
5. Объясните сущность метода морфофизиологических индикаторов. Какие органы могут выступать в качестве таковых?
6. Какие изменения поведенческих реакций наблюдаются у животных на техногенно нарушенных территориях?
7. Охарактеризуйте организменный уровень токсических эффектов у растений.
8. На чем основан метод оценки асимметрии билатеральных признаков у организмов, обитающий на нарушенных территориях?

Семинарское занятие.

Тема. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Что означает эколого-генетическая гетерогенность природных популяций, какова ее роль в сохранности популяций при химическом загрязнении среды?
2. В чем проявляется устойчивость растений к повышенным содержаниям металлов в почвах? Приведите примеры.

3. Какова роль физиологической гетерогенности в устойчивости к тяжелым металлам у растений загрязненных территорий?
4. Раскройте роль химического загрязнения почв в микроэволюционных процессах.
5. В чем выражается гетерогенность в популяциях животных, обитающих на загрязненных территориях?
6. Дайте характеристику пространственной гетерогенности среды, раскройте ее роль в сохранности природных популяций растений и животных.
7. Как изменяется возрастная структура популяций растений и животных при химическом загрязнении среды?
8. Какова роль факторов традиционной природы в формировании ответной реакции популяций и сообществ на химическое загрязнение среды?
9. Как изменяются динамические параметры популяции при химическом загрязнении среды?

Семинарское занятие.

Тема. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Чем различаются понятия адаптации и компенсации? Раскройте понятие адаптации к токсическим факторам среды на организменном и популяционном уровнях.
2. Какова роль вариабельности важнейших популяционных параметров в адаптированности природных популяций животных и растений к химическому загрязнению среды обитания?
3. Какую роль в устойчивости популяций на техногенно нарушенных территориях играет элиминация маргинальных особей?
4. Каков механизм популяционной адаптации у растений и животных, обитающих на техногенно нарушенных территориях?
5. Охарактеризуйте энергетические аспекты популяционной адаптации.
6. С чем связаны различные энергетические потери на разных стадиях онтогенеза у растений, произрастающих на техногенно нарушенных территориях?
7. Как влияют погодные условия на энергетические затраты на воспроизводство в популяциях растений фоновых и техногенно нарушенных территорий?
8. Каковы энергетические потери в гнездовой период у птиц-дуплогнездящих?

Семинарское занятие.

Тема. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов.

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Какова закономерность накопления токсических веществ в системе трофических уровней? Какие процессы влияют на распределение токсикантов по пищевой цепочке?
2. Как происходит накопление тяжелых металлов в депонирующих средах на загрязненных территориях?
3. Охарактеризуйте накопление тяжелых металлов в растительных объектах, произрастающих на загрязненных территориях.
4. От чего зависит интенсивность перехода химических элементов к организмам более высокого трофического уровня?
5. В чем заключаются особенности накопления тяжелых металлов у беспозвоночных животных?
6. Охарактеризуйте миграции тяжелых металлов по пищевым цепям лесных экосистем. В чем заключаются особенности этого процесса?
7. Раскройте роль процессов метилирования в передаче металлов по трофической цепочке (на примере ртути).

8. Как изменяется биоразнообразие сообществ под воздействием техногенного загрязнения?

9. Какие изменения видового состава, видового богатства и видовой насыщенности могут происходить в сообществах на техногенно нарушенных территориях? Как это влияет на устойчивость биогеоценозов?

10. Какие изменения видового состава сообществ мелких млекопитающих могут происходить на техногенно нарушенных территориях?

11. Как химическое загрязнение влияет на изменение видового разнообразия птиц? Приведите примеры прямого и опосредованного влияния загрязнения на данный показатель.

12. Что происходит с первичной продуктивностью фитоценоза при химическом загрязнении?

Семинарское занятие.

Тема. Наркология

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Предмет наркологии и терминология.
2. История борьбы с наркотиками.
3. Эпидемиология алкоголизма, наркомании, токсикомании.
4. Законодательство по вопросам борьбы с алкоголизмом и наркоманией.
5. Клиническая картина наркологических заболеваний.
6. Алкоголизм.
7. Трансформация этанола в организме и пути его выведения.
8. Этиология, патогенез алкоголизма.
9. Возрастные и половые особенности алкоголизма.
10. Соматические, неврологические отклонения нарушения высшей нервной деятельности при алкоголизме наркологических болезней.
11. Экспертиза алкогольного опьянения.
12. Алкоголь и лекарства.
13. Гипотезы о взаимосвязи между старением и накоплением «шлаков».
14. Возможная защитная роль антиоксидантов.

Семинарское занятие.

Тема. Популяционный подход к человеку

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. Что понимают под популяционным подходом к человеку в экологической токсикологии?
2. В связи с чем возникает гетерогенность населения конкретного региона по отношению к токсическому фактору?
3. Что такое индивидуальный и популяционный риск?
4. В чем заключается концепция допустимого риска? Каков уровень естественного риска?
5. Что нужно делать для снижения уровня риска при химическом загрязнении среды?
6. Охарактеризуйте экономические механизмы к регулированию рисков для населения, проживающего на промышленных территориях.
7. Какие сопутствующие факторы социального характера повышают экологические риски для населения промышленных городов?

Семинарское занятие.

Тема. Реабилитация импактных регионов

Вопросы для подготовки студентов к семинарскому занятию

1. В чем сущность реабилитации импактных территорий?
2. Что такое рекультивация, фиторемедиация?
3. В чем заключаются особенности химической мелиорации почв?
4. Почему химическая мелиорация почв не всегда эффективна для восстановления исходных свойств почв техногенно загрязненных территорий?
5. Для чего необходимо вносить в почву техногенно загрязненных территорий органическое вещество? Охарактеризуйте механизм защитного действия фульвокислот от загрязнения почв.
6. От чего зависит скорость процессов самовосстановления сообществ на техногенно нарушенных территориях?
7. Возможно ли полное восстановление состава и структуры сообществ на техногенно деградированных территориях без реабилитационных мероприятий со стороны человека?

Критерии оценивания презентаций:

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 5 баллов, из них:

Наименование критерия	Критерии оценивания			
	5	4	3	2
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление	Автор хорошо	Автор владеет	Автор не	Представлены

презентации	владеет материалом по теме. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	материалом по теме, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	искаженные данные
-------------	---	---	---	-------------------

8.2. Оценочные средства для проведения рубежной аттестации

Тесты для рубежных аттестаций (ОПК-2, ПК-2)

Тестирование – активная форма проверки получения студентом знаний, проводится в электронной форме, на единой интернет-платформе в системе централизованного тестирования СОГУ Moodle: <http://lms.nosu.ru>

Примеры тестовых заданий (ОПК-2, ПК-2)

Наука о распространении и влиянии антропогенных химикатов и продуктов их трансформации на экосистемы, называется:

1. Токсикологией
2. Экотоксикологией
3. Токсикометрией
4. Токсикокинетикой
5. Токсикодинамикой

Накопление химиката в тканях организма из окружающей среды, без учета его поступления с пищей, называется:

1. биомагнификацией
2. биоконцентрированием
3. бионакоплением
4. биоумножением
5. кумуляцией

Патологическое состояние, развивающееся в следствии взаимодействия экзогенного яда с организмом, называется:

1. интоксикацией
2. отравлением
3. загрязнением
4. заражением

В химическую классификацию ядов не входит группа:

1. органические яды
2. неорганические яды
3. элементоорганические яды
4. промышленные яды

«Токсическое действие вещества пропорционально площади рецепторов, занятой молекулами этого вещества»- гласит:

1. Теория рецепторов токсичности
2. Оккупационная теория Кларка
3. Теория токсичности Дж. Ленгли.
4. Теория рецепторов токсичности П. Эрлиха

Токсичное и персистентное в условиях окружающей среды вещество, способное накапливаться в организмах до опасных уровней концентраций, называется:

1. Экоотоксикантом
2. Ядом
3. Ксенобиотиком
4. Поллютантом
5. Загрязнителем

Методические рекомендации по подготовке к тесту

При подготовке к тесту необходимо углубленно изучить литературу по курсу, ориентируясь на литературу, размещенную в ЭБС www.Elibrary.ru, Юрайт, которая по тематике охватывает всю область гуманитарных знаний и предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе.

Критерии оценивания. Для оценки каждому верному ответу дайте 1 балл. Далее подсчитайте общую сумму набранных Вами баллов. Определите оценку уровня знаний на данный момент времени. Оценка уровня подготовленности:

100% - 85% - высокий;
 84% - 71% – допустимый;
 70% - 50% – критический;
 менее 50% – недопустимый.

8.3. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», утвержденным приказом ректора от 01.10.2021 г., № 226.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
----------------	------------------------

Текущая оценка студента за 1 рубеж состоит из:	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Оценки самостоятельной работы	5
1-е рубежное тестирование	15
Текущая оценка студента за 2 рубеж состоит из:	20
• Выполнения заданий на практических занятиях	10
• Выполнения домашних заданий	5
• Оценки самостоятельной работы	5
2-е рубежное тестирование	15
Итого	70

Аттестация студентов осуществляется согласно следующему графику: 1-й семестр:

1-я рубежная аттестация – 8-9 недели семестра

2-я рубежная аттестация – последняя (предпоследняя) неделя семестра 2-й семестр:

1-я рубежная аттестация – 8-9 недели семестра 2-я рубежная аттестация – последняя (предпоследняя) неделя семестра¹.

Методика формирования результирующей оценки²

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-70 баллов:

1 –я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (Р1) - аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (Т1) - текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (Р2)- аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (Т2) - текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для экзамена:

За устный ответ на экзамене студент получает 0-30 баллов.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 50-100 баллов, автоматически получают «Экзамен».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Форма контроля	Сумма баллов	Название
Экзамен	86 - 100	отлично
	71-85	хорошо
	50-70	удовлетворительно
Зачёт	50-100	зачтено
	0-49	не зачтено

Подготовка к промежуточной аттестации

¹ Положение о о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов для направлений бакалавриата и специалитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» (от 01.10.2021 г., пр. № 226).

² Там же.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен/зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Следует обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Вопросы к экзамену (для формирования компетенций ОПК-2, ПК-2)

1. Экологически зависимые заболевания.
2. Здоровье человека. Факторы окружающей среды, оказывающие неблагоприятное воздействие на здоровье человека.
3. Экоотоксикология. Цель, объект и задачи исследований. Разделы экоотоксикологии.
4. Понятия о веществах загрязнителях.
5. Классификация вредных химических веществ.
6. Источники загрязнения окружающей среды.
7. Распределение и превращение ксенобиотиков в среде обитания. Элиминация их из окружающей среды.
8. Пути поступления ядов в организм.
9. Взаимодействия токсикантов с белками.
10. Взаимодействие токсикантов с нуклеиновыми кислотами и жирами.
11. Метаболизм ксенобиотиков.
12. Выделение химических веществ и соединений из организма.
13. Биоаккумуляция и биомагнификация химических соединений.
14. Действия ядов на организм человека: воспалительные реакции и аллергии.
15. Действия ядов на различные системы органов.
16. Тератогенное, мутагенное и канцерогенное действие ядов.
17. Комбинированное действие ядов.
18. Приоритетные экотоксиканты: газообразные экотоксиканты.
19. Приоритетные экотоксиканты: тяжелые металлы.
20. Приоритетные экотоксиканты: полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), хлороорганические пестициды.
21. Приоритетные экотоксиканты: полихлорированные бифенилы, диоксин и диоксиноподобные соединения, фенолы.
22. Приоритетные экотоксиканты: синтетические поверхностно- активные вещества (ПАВ), нефть и нефтепродукты, нитраты и нитриты.
23. Приоритетные экотоксиканты: асбест и другие минеральные волокна.
24. Оценка качества атмосферного воздуха и воздуха помещений и их влияние на здоровье человека.
25. Оценка качества питьевой воды и ее влияние на здоровье населения.
26. Оценка загрязнения почвы.
27. Злокачественные новообразования. классификация канцерогенных веществ и динамика распространений заболеваний по регионам России.
28. Алкоголизм, наркомания, токсикомания, табакокурение: клинические картины заболеваний, половые и возрастные особенности, принципы лечения.
29. Основные токсикометрические характеристики. Пороговый уровень, доза, концентрация токсического агента.
30. Характеристика, источники поступления, особенности миграции в экосистемах тяжелых металлов (кадмий, свинец, ртуть, олово, алюминий, медь и т.д.).
Металлорганические соединения.

31. Основные классы пестицидов и гербицидов. Характеристика. Поверхностно-активные вещества.
32. Органические токсиканты: полихлорированные бифенилы, диоксины. Характеристика, источники поступления.
33. Природа радиационного воздействия. Типы излучений. Радионуклиды: естественные и искусственные.
34. Естественный радиационный фон Земли. Глобальное радиоактивное загрязнение. Радиочувствительность организмов.
35. Токсический эффект. Связь между структурой и биологической активностью экотоксикантов. Пути первичного токсического эффекта. Вторичный токсический эффект.
36. Основные конечные проявления токсичности – острая и хроническая системная токсичность, эмбриональная и репродуктивная токсичность, генотоксичность, мутагенность.
37. Механизмы экотоксичности на разных уровнях организации живой материи.
38. Глобальные экологические проблемы. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Нефтяное загрязнение.
39. Основные пути поступления токсикантов в организмы животных и растений. Пути выведения.
40. Абиотическая биотрансформация. Основные процессы, значение.
41. Взаимодействие токсиканта с рецепторами мембраны, адсорбция токсикантов. Факторы влияющие на эти процессы.
42. Механизмы развития биологической реакции в ответ на воздействие токсикантов: антагонизм, синергизм, аддитивность.
43. Основные пути поступления и выведения токсикантов у живых организмов.
44. Биотрансформация органических токсикантов. Реакции окисления. Реакции гидролиза. Примеры. Дегалогенирование.
45. Биотрансформация неорганических экотоксикантов. Факторы влияющие на биотрансформацию экотоксикантов.
46. Биоаккумуляция токсических соединений. Одноячеечная система биоаккумуляции токсических соединений. Многоячеечная система биоаккумуляции экотоксикантов.
47. Факторы, влияющие на аккумуляцию экологических токсикантов организмом. Избирательность ксенобиотиков.
48. Экологическая опасность разрушения токсических веществ в экосистемах. Природа превращений и аккумуляция экотоксикантов. Экологическая опасность больших и малых (сублетальных) доз биоразрушаемых токсикантов и остатков неразложившихся веществ.
49. Задачи и виды биологического мониторинга. Роль мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды.
50. Биологические тест-системы основанные на животных, растениях и микроорганизмах.
51. Методы биологического тестирования и биоиндикации для различных уровней организации живой материи.
52. Воздействие экологических токсикантов на популяционную структуру. Воздействие на примере зависимости «доза-ответ».
53. Реакция растительности на техногенное загрязнение. Особенности реакций у водорослей, мохообразных, покрытосеменных на загрязнение среды тяжелыми металлами.
54. Химическое загрязнение и здоровье населения. Понятие “экоцид”.
55. Химические канцерогены. Онкологический мониторинг. Прогнозирование здоровья популяции человека.

56. Проблема нормы и патологии экосистем. Виды нормативов. Область адекватности нормативов.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь

практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515640> (дата обращения: 09.08.2023).
2. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности : учебник для вузов / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9647-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492028> (дата обращения: 27.09.2022).
3. Экологическая токсикология : учебник / В.В. Стрельников, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. — Краснодар : Издательский Дом «Юг», 2015. — 252 с.

4. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

б) дополнительная:

1. Алексеев, В. А. Химические элементы в городских почвах /В. А. Алексеев, А. В. Алексеев. — М.: Логос, 2014.
2. Дмитриенко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учеб.пособие / В. П. Дмитриенко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд., испр. — СПб. : Лань, 2014.
3. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академ. бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. М. : Издательство Юрайт, 2017.
4. Кононова, Л. А. Основы радиационной безопасности : учеб. пособие / Л. А. Кононова, М. Н. Акимов. — СПб. : Лань, 2017.
5. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015.
6. Принципы и методы экологической токсикологии / Д. Б. Гелашвили [и др.] ; под общ. ред. Д. Б. Гелашвили. — Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2016.
7. Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений : учеб. пособие /М. Г. Опекунова. — СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2016.
8. Скоринова, Л. А. Расчет приземных концентраций промышленных выбросов : учеб.-методич. пособие / Л. А. Скоринова. — Йошкар-Ола : Поволжский гос. технологич. ун-т, 2017.
9. Сотникова Е. В. Техносферная токсикология : учеб. пособие /Е. В. Сотникова, В. П. Дмитриенко. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб. :Лань, 2015.
10. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. :Издательство Юрайт, 2017.
11. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учеб. пособие / Ю. А. Широков. — СПб. :Лань, 2017.

в) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)	Страна-производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Система тестирования SunrayWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
5.	Программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия

6.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
7.	KasperskyEndpoint Security	До 22.01.2024	Россия
8.	Программное обеспечение для редактирования химических формул IsisDraw	Свободное программное обеспечение (бессрочно)	США
9.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
10.	Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
11.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
12.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)	Россия
13.	Автоматизированная система «Управление –Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)	СОГУ
14.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
15.	Планы	№8867, от09.01.2023г. (09.01.2023г. до 31.12.2023г.) ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич Тех.под. 07.04.2022	Россия
17.	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)	Россия
18.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)	Россия
19.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия
20.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
21.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
22.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
23.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
24.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
25.	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в	Россия

		библиотеке СОГУ	
26.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru . Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
27.	Универсальная баз данных EastView	https://dlib.eastview.com	США
28.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
29.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
30.	КЭП (домен на Яндексe)	бесплатное	Россия
31.	РусГард	бесплатное	Россия
32.	ViPNet	бесплатное	Россия

Профессиональные базы данных и Интернет-ресурсы:

1. Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России".
<http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.htm>
2. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству. http://www.msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/Main.html
3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
<http://www.mnr.gov.ru/index.php>
4. EcoPages.ru - база данных Министерства природных ресурсов и экологии РФ
<http://www.ecopages.ru>
5. Экологическое законодательство России <http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html>
6. Экологическое законодательство субъектов РФ <http://www.ecoline.ru/mc/legis/region>.
7. Гильдия экологов www.ecoguild.ru <http://www.ecoguild.ru/about.html>
8. Российский экологический центр <http://www.rusecocentre.ru>
9. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru/>;
10. Российская национальная библиотека. URL: <http://www.nlr.ru/>;
11. Университетская информационная система РОССИЯ. URL: <http://www.cir.ru/>;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Ватутина 44-46. Учебный корпус № 3 Ауд. 17,
---	--

преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, учебно-лабораторный комплекс «Экология» (УНИТЕХ)	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, 44-46. Учебный корпус № 3. Ауд. 12
Библиотека, в том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; Консультант плюс	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Церетели, 16
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	362025, Республика Северная Осетия-Алания, город Владикавказ, улица Ватутина/Церетели, д. 19/16. Учебный корпус № 10 Ауд. 811

11. Лист обновления/актуализации

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры от 31 августа 2023 г., протокол № 1.

Программа одобрена на заседании совета факультета от 31 августа 2023 г., протокол № 1.