

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экологическая токсикология»**

Направление/специальность 05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Владикавказ

2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» августа 2020 г. №894, учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Экспертная деятельность в экологии, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол №9 от 29.04.21 г.).

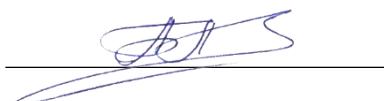
Составитель:

доцент кафедры экологии
и природопользования

Тавасиев Владимир Хасанович

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол №8 от 29.03.2021 г.)

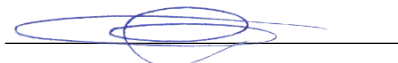
Заведующий кафедрой



А.Б.Лолаев

Одобрена Советом факультета географии и геоэкологии
(протокол №8 от 31.03.21 г.)

Председатель совета факультета



Ф.М Хацаева

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета 29.04.2021, протокол № 11. Утверждена приказом СОГУ от 30.04.2021, № 106 .

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы. (72 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	4
Семестр	8
Лекции	12
Практические занятия	12
Лабораторные занятия	12
Консультации	
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	36
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	72 час.

2. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экологическая токсикология» – 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:

Дисциплина «Экологическая токсикология» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Б1.В.ДВ.05.01.

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):

Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации (ПК-2);

Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства, анализировать документы, обосновывающие размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба (ПК-7).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП
Ко	Формулировка	

Д		Знать:	Уметь	Владеть:
ПК -2	Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • опытом проведения натуральных исследований и экспериментальной работы; • навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований.
ПК -7	Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства, анализировать документы, обосновывающие размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • практически использовать полученные знания при проведении исследований в области экологии и природопользовании; • проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера. 	<ul style="list-style-type: none"> • опытом проведения натуральных исследований и экспериментальной работы; • навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований.

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

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Лекция. Введение в экологическую токсикологию Практическое занятие. Характеристика зависимости «доза-эффект» Лабораторное занятие. Проблема экологической нормы	2	4	Источники загрязнения окружающей среды. Классификация источников загрязнения. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный. Характеристика загрязнений по силе и характеру воздействия. Ксенобиотический профиль среды.		Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат			[1], [2], [3]
3-4	Лекция. Химическое загрязнение окружающей среды. Практическое занятие Характеристика загрязняющих факторов, их критерии Лабораторное занятие. Загрязняющие вещества Классы опасности загрязняющих веществ	2	4	Летучие органические соединения. Фтор- и серасодержащие соединения. Источники. Нормативы. Влияние на здоровье.		Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат			[1], [2], [3], [по выбору]
5-6	Лекция. Особо опасные токсиканты Практическое занятие. Фоновое содержание химических элементов в растениях	2	4	Воздействие токсикантов на геном, рост и развитие, половое созревание организмов. Адаптация организмов к воздействию экотоксикантов. Влияние ксенобиотиков на иммунный статус человека. Заболевания		Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат			[1], [2], [3]

	Лабораторное занятие. Содержание химических элементов при антропогенном загрязнении природной среды			людей, вызываемые экотоксикантами. Профессиональные заболевания.					
7-8	Лекция. Устойчивость и адаптация Практическое занятие. Клеточно-тканевой уровень экотоксикологических эффектов Лабораторное занятие. Эффекты онтогенетического уровня	2	4	Основные системы метаболизма. Последствия влияния на организм сублетальных доз токсических веществ.					[1], [2], [3], [по выбору]
9-10	Лекция. Реакция биологических систем на токсические факторы среды: организменный уровень Практическое занятие. Роль эколого-генетической и пространственной гетерогенности популяции Лабораторное занятие. Популяционная адаптация к токсическим факторам среды	2	4	Биологическое тестирование и биоиндикация в экотоксикологии. Основные принципы биотестирования и биоиндикации. Биологические тест-системы. Перекисное окисление липидов. Виды биоиндикаторов в экотоксикологии.		Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат			[1], [2], [3], [по выбору]
11-13	Лекция. Популяционный уровень экотоксических эффектов Практическое занятие. Химическое загрязнение, видовая структура и продуктивность биогеоценозов. Лабораторное занятие. Деформация биогеохимических циклов	2	4	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		Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат			[1], [2], [3], [по выбору]

				инфекции. Химические загрязнители питьевой воды и меры по их нейтрализации.					
14-18	Лекция. Биоценотический уровень . Практическое занятие. Популяционный подход к человеку Лабораторное занятие. Реабилитация импактных регионов	2	4	Наркомания. Токсикомания. Политоксикомания и полинаркомания. Потребление табака. Яды табачного 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.		Конспект, вопросы в рубежной контрольной, реферат			[1], [2], [3], [по выбору]
	ИТОГО	12	24		36				

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 и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

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

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

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: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, 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, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

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

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					

		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к экзамену:

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 аллергозы.
15. Действия ядов на различные системы органов.
16. Тератогенное, мутагенное и канцерогенное действие ядов.
17. Комбинированное действие ядов.
18. Приоритетные экоотоксиканты: газообразные экополлютанты.
19. Приоритетные экоотоксиканты: тяжелые металлы.

20. Приоритетные экотоксиканты: полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), хлорорганические 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 56 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных</p>

	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - 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 практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - 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, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - 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 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,	Обучающийся демонстрирует: - 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 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.

		присутствует неуверенность ответах.	в	
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, 2020. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/454650> (дата обращения: 14.06.2020).
2. Экологическая токсикология : учебник / В.В. Стрельников, И.В. Хмара, Н.В. Чернышева. — Краснодар : Издательский Дом –Юг, 2015. — 252 с.
3. Белов, С. В. Техногенные системы и экологический риск: учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — М. : Издательство Юрайт, 2017.

б) дополнительная литература:

1. Алексеев, В. А. Химические элементы в городских почвах /В. А. Алексеев, А. В. Алексеев. — М.: Логос, 2014.
2. 5.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. 6.Каракеев, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академ. бакалавриата / В. И. Каракеев, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеева. М. : Издательство Юрайт, 2017.
4. 7. Кононова, Л. А. Основы радиационной безопасности : учеб. пособие / Л. А. Кононова, М. Н. Акимов. — СПб. : Лань, 2017.
5. 8. 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. 9. Принципы и методы экологической токсикологии / Д. Б. Гелашвили [и др.] ; под общ. ред. Д. Б. Гелашвили. — Н. Новгород : Изд-во ННГУ, 2016.
7. 10. Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений : учеб. пособие /М. Г. Опекунова. — СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2016.
8. 11. Скоринова, Л. А. Расчет приземных концентраций промышленных выбросов : учеб.-методич. пособие / Л. А. Скоринова. — Йошкар-Ола : Поволжский гос. технологич. ун-т, 2017.
9. 12. Сотникова Е. В. Техносферная токсикология : учеб. пособие /Е. В. Сотникова, В. П. Дмитриенко. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб. :Лань, 2015.
10. 13. 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. 14. Широков, Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учеб. пособие / Ю. А. Широков. — СПб. :Лань, 2017.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — URL: <http://www.elibrary.ru>.

- База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.