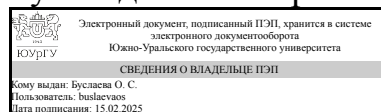


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



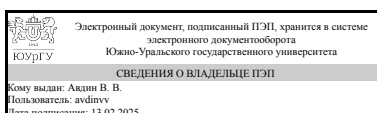
О. С. Буслаева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.22.М9.01 Современные экологические проблемы
для направления 09.03.02 Информационные системы и технологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

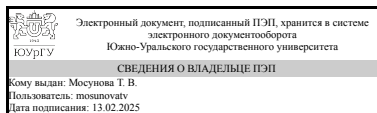
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



Т. В. Мосунова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование знаний и навыков о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности. ·
Изучение химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере. Задачи дисциплины: - изучение процессов миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения; - рассмотрение проблем, возникающих в процессе антропогенного воздействия на окружающую среду, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод; - выработка навыков научно-обоснованной оценки качества окружающей среды и ее изменения под воздействием техногенной деятельности человека.

Краткое содержание дисциплины

В ходе освоения дисциплины будут рассмотрены основные физико-химические процессы в атмосфере, гидросфере и почвенном слое; особенности распространения, трансформации и накопления загрязняющих веществ в окружающей среде; изменение озонового слоя, образование смога и фотохимического смога; формирование состава и кислотности атмосферных осадков и поверхностных вод; эвтрофикация водоемов; закисление и засоление почв.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06 Правоведение, 1.Ф.21.00 Физическая культура и спорт, 1.Ф.21.02 Фитнес, 1.О.07 Командная работа и лидерство в IT-сфере, 1.О.05 Экономика, 1.Ф.21.01 Адаптивная физическая культура и спорт, 1.Ф.21.03 Силовые виды спорта	1.Ф.22.М4.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами, 1.Ф.22.М3.03 Основы проектной деятельности, 1.Ф.22.М7.03 Интеллектуальные измерительные системы, 1.О.14 Архитектура информационных систем, 1.Ф.22.М7.02 Программное обеспечение измерительных процессов, ФД.03 Патентоведение, 1.Ф.22.М1.03 Приложения и практика анализа

	данных, 1.Ф.22.М9.03 ИТ-технологии в решении экологических задач, 1.Ф.22.М8.02 Основы цифровой обработки сигналов, 1.Ф.03 Интеллектуальные системы и технологии, 1.Ф.04 Численные методы в компьютерных расчетах, 1.Ф.22.М6.02 Современные подходы к организации бизнеса, 1.Ф.22.М2.02 Элементы квантовой оптики, 1.Ф.22.М5.02 Инструментарий решения изобретательских задач, 1.О.04 Философия, 1.Ф.22.М3.02 Основы предпринимательства, 1.Ф.22.М8.03 Цифровые электронные устройства, 1.Ф.14 Проектирование информационных систем, 1.Ф.22.М4.02 Анализ данных, моделирование и методы искусственного интеллекта, 1.Ф.22.М6.03 Финансовый профиль бизнеса, 1.Ф.22.М5.03 Организация продуктивного мышления, 1.Ф.18 Организация предпринимательской деятельности, ФД.02 Управление проектами, 1.Ф.22.М2.03 Квантовые вычисления, 1.О.00 Физическая культура, 1.Ф.22.М9.02 Современные методы решения проблем энерго- и ресурсосбережения, 1.Ф.22.М1.02 Программирование для анализа данных, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.21.03 Силовые виды спорта	Знает: способы контроля, оценки, коррекции физического развития и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности , о влиянии оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, опрофилактике профессиональных заболеваний и вредных привычек;способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности. Умеет: осуществлять медико- биологический

	психологопедагогический контроль состояния организма проведении самостоятельных физкультурно- спортивных занятий; , осуществлять контроль состояния организма в процессе проведения занятий; Имеет практический опыт: контроля диагностики индивидуального физического развития и уровня физической подготовленности успешного выполнения социально- профессиональных ролей и функций , средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
1.О.06 Правоведение	Знает: понятие и принципы правового государства; понятие и признаки права, его структуру и действие; конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России; основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права, Действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения, основные нормативные правовые акты, методику толкования правовых норм, с учетом социально-исторического развития, основные отрасли системы законодательства Российской Федерации Умеет: квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве; использовать предоставленные Конституцией права и свободы, давать оценку событиям и ситуациям, оказывающим влияние на политику и общество; выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной ответственности, применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, использовать правовые нормы в сфере профессиональной и общественной деятельности Имеет практический опыт: оценки государственно- правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения. анализа текущего законодательства, применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций, конструктивно разрешать проблемные ситуации, связанные с нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования ложных и антиправовых действий, анализа процессов и явлений, происходящих в обществе;

	ориентации в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности
1.Ф.21.02 Фитнес	Знает: о путях и формах личного и профессионального самообразования в современных условиях; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; теорию и методику самостоятельных занятий по физической культуре Умеет: выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития в условиях деятельности различных образовательных систем; использовать методы физического воспитания и физической подготовки для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья Имеет практический опыт: постоянной рефлексией к профессиональному развитию, выстраиванию на этой основе собственной педагогической деятельности, проектированию дальнейшего личного образовательного роста; самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья, развития прикладных физических психофизических качеств, необходимых для успешного выполнения определенных профессиональных действий
1.Ф.21.01 Адаптивная физическая культура и спорт	Знает: организационно-методические основы адаптивной физической культуры, средства и методы адаптивной физической культуры Умеет: устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия адаптивной физической культурой в целях сохранения и укрепления здоровья, использовать средства и методы адаптивной физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Имеет практический опыт: физического саморазвития на основе занятий адаптивной физической культурой, применения средств и методов адаптивной физической культуры для укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, чтобы обеспечить успешную полноценную социальную и профессиональную деятельности
1.О.05 Экономика	Знает: методические подходы к исследованию функционирования экономического поведения хозяйствующих субъектов, основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для

	обоснования экономических решений; содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики Умеет: формировать, систематизировать, анализировать данные эмпирических исследований, выявлять факторы и условия, влияющие на динамику развития социально-экономических процессов и явлений, анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на общественное благосостояние Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики. Имеет практический опыт: использования базовых методологических принципов и инструментов микро- и макроэкономического анализа, применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности; анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений
1.О.07 Командная работа и лидерство в IT-сфере	Знает: Знает технологии, методы, инструменты социального взаимодействия; классификации ролей в команде; формы и приемы реализации личностной роли в командных взаимодействиях, принципы, методы, инструменты управления личным временем. Знает технологию выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов самообразования в течение всей жизнедеятельности. Умеет: применять на практике технологии, методы и инструменты социального взаимодействия, распределения ролей в команде; способен применять приемы выстраивания и реализации своей роли в команде, управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни Имеет практический опыт: социального взаимодействия, организации командной деятельности, распределения и управления ролевым взаимодействием в команде, реализации личностной роли в команде, управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
1.Ф.21.00 Физическая культура и спорт	Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни, организационно-методические основы физической культуры и спорта Умеет: выбирать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни, устанавливать приоритеты и планировать на их основе занятия физической культурой в целях повышения физической и умственной работоспособности, адаптации к внешним факторам Имеет практический опыт: использования адекватных средств и методов физического воспитания с целью укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, нормирования и контроля оздоровительно-тренировочных нагрузок в программе формирования своего здорового образа жизни

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к контрольной работе №1 и контрольной работе №2	20	20
Подготовка к практическим работам №1-№7	20	20
Подготовка к дифференцированному зачету	31,5	31.5

Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	РОЛЬ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА. КЛАССИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВА.	8	8	0	0
2	ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ НОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИРОДНЫХ СРЕДАХ (ВОЗДУХ, ВОДА, ПОЧВЫ).	36	4	32	0
3	ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОСФЕРЫ ОКСИДАМИ УГЛЕРОДА, СЕРЫ, АЗОТА.	6	6	0	0
4	ВЛИЯНИЕ НА ЭКОСИСТЕМУ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛЛЮТАНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ С ОТХОДАМИ ТРАНСПОРТА, ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ	8	8	0	0
5	ЗАГРЯЗНЕНИЕ БИОСФЕРЫ ОРГАНИЧЕСКИМИ ТОКСИКАНТАМИ	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Антропогенная деградация биосферы, виды и причины. Понятия об экологии и окружающей среде. Основы учения об экологическом состоянии окружающей среды, о значении процессов ее химического загрязнения. Химическое загрязнение как составная часть антропогенной деградации биосферы и возможный источник общепланетарного экологического кризиса. Глобальные функции почвы в биосфере. Закономерности общепланетарной деградации почв.	2
2	1	Загрязняющие вещества, определение понятия. Классификация загрязняющих веществ, показатели степени опасности и критерии их установления. Понятия о загрязняющих веществах, действие их на живые организмы и на почву. Понятия о пороговых концентрациях химических веществ. В.И.Вернадский о геохимической деятельности человека.	2
3	1	Основные закономерности деградации почв России. Место химического загрязнения в системе деградации почв России. Медико-биологические аспекты влияния загрязнения на биосферу. Значение экологического мониторинга, экологической экспертизы, программы ОВОС для обеспечения охраны окружающей среды от загрязнения и ее оздоровления. Контроль за выполнением почвенным покровом экологических функций. Цели и задачи почвенного экологического мониторинга. Международные и национальные экологические программы контроля и охраны биосферы от химического загрязнения.	2
4	1	"Техногенез" и "технофильность": показатели, уровни, факторы. Источники загрязнения биосферы и их классификация. Режимы поступления загрязняющих веществ в биосферу. Характер, масштабы распространения загрязняющих веществ и уровни загрязнения биосферы. Соотношение	2

		поступлений химических веществ из природных и антропогенных источников и их показатели. Факторы, обуславливающие загрязнение природных сред, перераспределение и превращения загрязняющих веществ в биосфере.	
5	2	Нормирование антропогенных воздействий и качества окружающей среды. Понятие экологического нормирования. Подходы к биогеохимическому и санитарно-гигиеническому нормированию содержания поллютантов в природных средах Системы экологического нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования.	2
6	2	Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов. Подходы и методы нормирования содержания химических веществ в природных средах. Специфические особенности нормирования веществ в разных средах (воздух, вода, почвы). Достоинства и недостатки применяемых видов нормирования содержания химических веществ в природных объектах.	2
7	3	Состав атмосферы, изменение под влиянием загрязнения. Формы нахождения химических веществ в атмосфере. Источники загрязнения биосферы оксидами углерода. Локальные и глобальные последствия загрязнения биосферы оксидами углерода. Источники поступления оксидов серы в биосферу. Превращения оксидов серы в атмосфере. Источники поступления оксидов азота в биосферу.	2
8	3	Превращения оксидов азота в атмосфере. Локальные и глобальные экологические последствия загрязнения биосферы оксидами серы и азота. Химические и биологические методы оценки загрязнения биосферы оксидами серы и азота. Самоочищение атмосферы от оксидов серы и азота.	2
9	3	Кислотные дожди и их источники. Экологические последствия действия кислотных дождей на атмосферу, гидросферу. Прямое и косвенное действие кислотных осадков на растения. Биоиндикация загрязнения экосистемы. Лихеоиндикация почв, загрязненных оксидами серы, азота. Действие кислотных дождей на почвы и его экологические последствия. Кислотно-основная буферность почв. Свойства почв и почвенно-химические процессы, влияющие на кислотно-основную буферность почв. Трансформация сульфатов и нитратов загрязняющих веществ в почвах.	2
10	4	Техногенные ассоциации химических элементов в отходах различных отраслей промышленности. Загрязнение биосферы отходами энергетики. Ассоциации химических элементов в отходах энергетики. Транспорт как источник загрязнения биосферы. Состав снега как индикатор состояния атмосферы, показатели и их изменение при загрязнении.	2
11	4	Самоочищение атмосферы от неорганических поллютантов. Показатели загрязнения гидросферы неорганическими поллютантами, изменение при загрязнении. Техногенные геохимические аномалии поверхностных водоемов. Способность природных вод к самоочищению. Загрязнение растений неорганическими поллютантами. Диагностика загрязнения растений.	2
12	4	Загрязнение биосферы отходами основных отраслей промышленности. Формы поступления загрязняющих веществ в окружающую среду. Аэрозольное загрязнение и дальность переноса неорганических поллютантов, уровни загрязнения ими биосферы. Состав аэрозолей, источники их поступления, характеристики состава. Влияние отходов различных производственных отраслей на экологическую обстановку в промышленных центрах РФ.	2
13	4	Рекультивация и реабилитация загрязненных почв Природоохранные и социальные аспекты проблемы загрязнения биосферы. Методы рекультивации загрязненных почв. Особенности реабилитации почв разных природных зон, загрязненных разными группами загрязняющих веществ.	2

		Пути реабилитации загрязненных металлами почв. Эффективность рекультивации почв. Рекомендации по использованию загрязненных почв.	
14	5	Детоксикация почв, загрязненных органическими полиароматическими углеводородами. Сельскохозяйственное загрязнение биосферы веществами органической природы. Пестициды, их классификация и свойства. Экологические последствия внесения в почвы пестицидов.	2
15	5	Факторы, влияющие на превращения, устойчивость и перераспределение пестицидов в почве. Абиотические процессы трансформации пестицидов в почве, влияние почвенно-химических условий. Биотические процессы превращения пестицидов, влияющие факторы. Самоочищение почв от пестицидов. Рекультивация почв, загрязненных пестицидами.	2
16	5	Канцерогенные полициклические углеводороды (ПАУ), состав, свойства. Токсическое действие на живые организмы. Источники поступления ПАУ в ОС. Механизмы трансформации ПАУ в окружающей среде, в почве. Самоочищение почв от ПАУ. Полихлорированные бифенилы. Состав и свойства. Источники поступления в окружающую среду. Механизмы трансформации в биосфере. Самоочищение почв от полихлорбифенилов. Загрязнение биосферы поверхностно активными загрязняющими веществами, трансформация в почве.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Работа с картой для создания подложки с известным масштабом. Два способа определения масштабного множителя в программных комплексах УПРЗА	2
2	2	Оценка влияния АЗС на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
3	2	Оценка влияния АЗС на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
4	2	Оценка влияния птицефабрики на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2

5	2	Оценка влияния птицефабрики на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
6	2	Оценка влияния ООО "Автомир" на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
7	2	Оценка влияния ООО "Автомир" на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
8	2	Оценка влияния ООО «Урал СТ-Инвест» на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
9	2	Оценка влияния ООО «Урал СТ-Инвест» на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
10	2	Оценка влияния ООО «Урал СТ-Инвест» на окружающую среду по фактору химического загрязнения. Расчет загрязнения атмосферы вредными выбросами по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 4.0, разработанному в соответствии с требованиями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР- 2017) и согласованному в установленном порядке, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера».	2
11	2	Решение творческой задачи по теме: "Оценка влияния объекта на	2

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольной работе №1 и контрольной работе №2	Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09296-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468928 (дата обращения: 04.12.2021). (стр. 5-460).	3	20
Подготовка к практическим работам №1-№7	Хаханина, Т. И. Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471402 (дата обращения: 04.12.2021). (стр.5-233).	3	20
Подготовка к дифференцированному зачету	Хаханина, Т. И. Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471402 (дата обращения: 04.12.2021). (стр.5-233).	3	31,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Практическая работа №1 "Оценка влияния АЗС на окружающую среду по фактору химического загрязнения"	12	7	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ без ошибок – 3 балла; имеются небольшие неточности в расчете – 2 балла; менее трети расчетов выполнено правильно – 1 балл. Отсутствуют расчеты – 0 баллов. 3) Сформированы карты рассеивания выбросов загрязняющих веществ и групп суммации – 1 балл; отсутствуют карты рассеивания – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт рассеивания – 1 балл. Отсутствует анализ карт рассеивания – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF.	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	Практическая работа №2 "Оценка влияния птицефабрики на окружающую среду по фактору химического загрязнения"	12	7	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ без ошибок – 3 балла; имеются небольшие неточности в расчете – 2 балла; менее трети расчетов выполнено правильно – 1 балл. Отсутствуют расчеты – 0 баллов. 3) Сформированы карты рассеивания	дифференцированный зачет

						выбросов загрязняющих веществ и групп суммации – 1 балл; отсутствуют карты рассеивания – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт рассеивания – 1 балл. Отсутствует анализ карт рассеивания – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF.	
3	3	Текущий контроль	Практическая работа №3 "Оценка влияния компании ООО «Автомир» на окружающую среду по фактору химического загрязнения".	12	7	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ без ошибок – 3 балла; имеются небольшие неточности в расчете – 2 балла; менее трети расчетов выполнено правильно – 1 балл. Отсутствуют расчеты – 0 баллов. 3) Сформированы карты рассеивания выбросов загрязняющих веществ и групп суммации – 1 балл; отсутствуют карты рассеивания – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт рассеивания – 1 балл. Отсутствует анализ карт рассеивания – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF.	дифференцированный зачет
4	3	Текущий контроль	Практическая работа №4 "Оценка влияния ООО «Урал СТ-Инвест» на окружающую среду по фактору химического загрязнения".	12	7	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ без	дифференцированный зачет

						ошибок – 3 балла; имеются небольшие неточности в расчете – 2 балла; менее трети расчетов выполнено правильно – 1 балл. Отсутствуют расчеты – 0 баллов. 3) Сформированы карты рассеивания выбросов загрязняющих веществ и групп суммации – 1 балл; отсутствуют карты рассеивания – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт рассеивания – 1 балл. Отсутствует анализ карт рассеивания – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF.	
5	3	Текущий контроль	Контрольная работа №1	15	4	Контрольная работа проводится в форме устного опроса. Студенту предлагается один из вопросов из списка вопросов к контрольной работе. 4 балла - за полный и правильный ответ на поставленный вопрос в объеме не меньше, чем было освещено на лекционных занятиях. 3 балла - за правильное полное и последовательное изложение с несущественными ошибками или неточностями. 2 балла - за неполный ответ отражающий общее направление изложения лекционного материала. 1 балл - за неполный ответ отражающий отдельные представления об изученном материале. 0 баллов - нет ответа.	дифференцированный зачет
6	3	Текущий контроль	Контрольная работа №2	15	4	Контрольная работа проводится в форме устного опроса. Студенту предлагается один из вопросов из списка вопросов к контрольной работе. 4 балла - за полный и правильный ответ на	дифференцированный зачет

						поставленный вопрос в объеме не меньше, чем было освещено на лекционных занятиях. 3 балла - за правильное полное и последовательное изложение с несущественными ошибками или неточностями. 2 балла - за неполный ответ отражающий общее направление изложения лекционного материала. 1 балл - за неполный ответ отражающий отдельные представления об изученном материале. 0 баллов - нет ответа	
7	3	Текущий контроль	Творческая задача	22	7	1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ без ошибок – 3 балла; имеются небольшие неточности в расчете – 2 балла; менее трети расчетов выполнено правильно – 1 балл. Отсутствуют расчеты – 0 баллов. 3) Сформированы карты рассеивания выбросов загрязняющих веществ и групп суммации – 1 балл; отсутствуют карты рассеивания – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт рассеивания – 1 балл. Отсутствует анализ карт рассеивания – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF.	дифференцированный зачет
8	3	Бонус	Бонус	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. Максимально возможная величина бонус-	дифференцированный зачет

					рейтинга за призовое место в конкурсе или конференции по теме дисциплины, международное мероприятие равна 15 баллов.	
9	3	Промежуточная аттестация	Ответ по билету	-	10 Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в устной форме. В билете два теоретических вопроса. Для подготовки предлагаются вопросы к зачету. За ответ на каждый вопрос студент может получить максимально 5 баллов, всего за билет – максимально 10 баллов. Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос в билете: 5 баллов – студент демонстрирует: глубокие исчерпывающие знания в понимании, изложении ответа на вопрос, ответ логически последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный; 4 балла – твердые знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, однако, ответ недостаточно полный, имеются 1–2 незначительных замечания преподавателя, последовательный и конкретный ответ, студент свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 3 балла – твердые знания и понимание основного; ответ не содержит грубых ошибок, но есть более 2-х неточностей и замечаний, при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений требуются наводящие вопросы	дифференцированный зачет

					преподавателя; 2-балла – грубые ошибки при ответе на вопрос, но более 50% ответа составляют правильные сведения, студент демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя, 1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50% являются неверными, студент демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов –нет ответа на вопрос.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Выполнение заданий промежуточной аттестации не является обязательным. Студент вправе улучшить свой текущий рейтинг на промежуточной аттестации (зачете). Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится устно по билетам. В билете два теоретических вопроса. Для подготовки предлагаются вопросы к зачету. Время на подготовку 40 минут. Одновременно в аудитории могут готовиться 5 человек.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
УК-2	Знает: круг задач цифровизации в современных экологических проблемах	+			+		+	+	+	+
УК-2	Умеет: выбирать оптимальные цифровые решения экологических задач	+			+		+	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: поиска и информации по современным экологическим проблемам		+	+		+		+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Крупнова, Т. Г. Химия окружающей среды Текст Ч. 2 учеб. пособие Т. Г. Крупнова, Ю. И. Сухарев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 35, [1] с.

2. Крупнова, Т. Г. Химия окружающей среды Ч. 1 Учеб. пособие Т. Г. Крупнова; Под ред. Ю. И. Сухарева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 34, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Ницкая, С. Г. Экологическая экспертиза Учеб. пособие С. Г. Ницкая, Г. А. Шматко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общая и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 47, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168862>

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168862>

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Семиколенных, А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики : учебное пособие / А. А. Семиколенных, Ю. Г. Жаркова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0058-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65096 (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Стоянова, И. А. Концептуальные основы оценки источников воздействия на окружающую среду и возникающих последствий ликвидации угольных шахт / И. А. Стоянова, А. А. Малышева. — Москва : Горная книга, 2012. — 8 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49726 (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Косенкова, С. В. Оценка воздействия на окружающую среду : учебно-методическое пособие / С. В. Косенкова, М. В. Федюнина. — Волгоград : Волгоградский ГАУ,

		издательства Лань	2016. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76685 (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Хаханина, Т. И. Химические основы экологии : учебник для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471402 (дата обращения: 04.12.2021).
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Егорова, Г. И. Актуальные проблемы химии, химической технологии, экологии : учебное пособие / Г. И. Егорова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-9961-0421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/39239 (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09296-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468928 (дата обращения: 04.12.2021).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	208 (1а)	Мультимедийное оборудование, компьютеры для индивидуальной работы студентов, программа расчёта загрязнения атмосферы (УПРЗА «ЭКОЛОГ-4.0», согласованной ГУ «ГТО им. А. И. Воейкова» (исх. № 111/25 от 09.02.2005 г.) и сертифицированной (экологический сертификат соответствия № СЕР(247)-Г-1/ОС-19 от 20.10.2004 г. и сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.СП04.Н00023 от 15.04.2003 г.), разработанной фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург.
Зачет	202 (1а)	Мультимедийное оборудование

Самостоятельная работа студента	208 (1а)	Мультимедийное оборудование, компьютеры для индивидуальной работы студентов, программа расчёта загрязнения атмосферы (УПРЗА «ЭКОЛОГ-4.0», согласованной ГУ «ГГО им. А. И. Воейкова» (исх. № 111/25 от 09.02.2005 г.) и сертифицированной (экологический сертификат соответствия № СЕР(247)-Г-1/ОС-19 от 20.10.2004 г. и сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС RU.СП04.Н00023 от 15.04.2003 г.), разработанной фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург.
Лекции	202 (1а)	Мультимедийное оборудование