

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



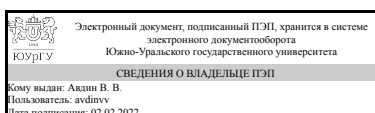
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.18.02 Экотоксикология
для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Природоохранные химические технологии
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

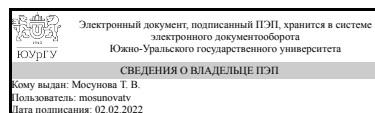
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 923

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



В. В. Авдин

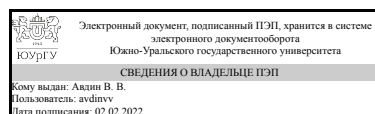
Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



Т. В. Мосунова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - сформировать основы знаний и научить принципам и методам оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду, с учетом реального разнообразия ландшафтов России. Задачи курса: • дать представление о целях проведения оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС); • ознакомить с типами и видами хозяйственной и иной деятельности, оказывающими влияние на окружающую природную среду; • дать представление о принципах и системах оценок и нормирования состояния эко- и геосистем (ландшафтов) и их компонентов, в том числе с оценкой экологических рисков и экологических ущербов; • ознакомить с типами и видами воздействия хозяйственной деятельности на ландшафты и основными закономерностями пространственно-временной организации зон антропогенного воздействия; • научить методам и практическим приемам ОВОС, в том числе инженерно-географическим, инженерно-геологическим изысканиям; • дать представление о международной практике в области оценки воздействия на окружающую природную среду.

Краткое содержание дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться принципам и методам оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, знать правила и процедуры экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях проектирования, иметь представления об экологической экспертизе проектной документации. Подготовка бакалавров к научно-исследовательской, проектно-производственной, контрольно-ревизионной, административной и педагогической деятельности включает: - участие в проведении научных исследований в области охраны природы; - сбор и обработку первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду; - участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы; - проектирование и экспертизу социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня; - разработку проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды; - участие в работе административных органов управления; - обеспечение экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности; - учебную и воспитательную работу в различных образовательных учреждениях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-3 Способность анализировать технологический процесс как объект управления природоохранной деятельностью; проводить анализ и оценку влияния промышленного производства на окружающую среду и экологических последствий производственной деятельности; разрабатывать систему | Знает: специфику и механизмы токсического действия вредных веществ на популяции и экосистемы Умеет: прогнозировать последствия антропогенных токсических воздействий Имеет практический опыт: проведения токсикологического нормирования |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| Топливо-энергетический комплекс России | Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта, Переработка нефти и газа, Технология переработки отходов, Экологический менеджмент и аудит, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр) |

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

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| Топливо-энергетический комплекс России | Знает: экологические проблемы топливо-энергетического комплекса, современное состояние и перспективы развития топливо-энергетического комплекса России Умеет: анализировать научно-технические проблемы нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности с точки зрения влияния промышленного производства на окружающую среду, определять факторы использования природных ресурсов Имеет практический опыт: поиска информации о методах снижения влияния промышленного производства на окружающую среду |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 129,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|------|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | 6 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 252 | 144 | 108 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 112 | 64 | 48 |
| Лекции (Л) | 48 | 32 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64 | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 122,25 | 71,75 | 50,5 |
| с применением дистанционных образовательных | 0 | | |

| | | | |
|--|-------|-------|------------|
| технологий | | | |
| Подготовка к зачету | 71,75 | 71.75 | 0 |
| Подготовка к экзамену | 20,5 | 0 | 20.5 |
| Выполнение курсовой работы | 30 | 0 | 30 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 17,75 | 8,25 | 9,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | экзамен,КР |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Нормативно- правовая и геоинформационная база в области экологического нормирования и оценки воздействия на природные объекты | 20 | 8 | 12 | 0 |
| 2 | Основы оценки воздействия на водные объекты | 14 | 8 | 6 | 0 |
| 3 | Схема комплексного использования и охраны водных объектов(СКИОВО) на основе ГИС-технологий | 8 | 8 | 0 | 0 |
| 4 | Нормативная база в области оценки воздействия на атмосферный воздух | 50 | 4 | 46 | 0 |
| 5 | Основы оценки воздействия на атмосферный воздух | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 6 | Подготовка материалов для организации тома ПДВ | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 7 | Оценка воздействия на почвенный покров | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 8 | Оценка воздействия на растительный и животный мир | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 9 | Организация санитарно-защитной зоны предприятия | 4 | 4 | 0 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Экологическая составляющая проектирования объектов, требующих обязательной экологической экспертизы. Экологическая составляющая проектирования объектов опасных производств для которых обязательна оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Предпроектный уровень осуществления технико-экономического обоснования строительства, реконструкции, технического перевооружения, расширения, модернизации объектов хозяйственной деятельности. Проектный уровень рабочей документации в соответствии с нормативными документами и законами РФ. | 2 |
| 2 | 1 | Информационная база геоэкологического проектирования на основе межотраслевого территориального подхода для учета взаимосвязи компонентов геосистем в рамках физико-географических провинций. Нормативно-методическая основа экологического проектирования. | 2 |
| 3 | 1 | Экологические регламенты и нормативы антропогенного воздействия на экосистемы: -нормативы качества окружающей среды; -нормативы использования природных ресурсов; -нормативы допустимого воздействия на окружающую среду; -экологические стандарты; -нормативы санитарных и защитных зон. | 2 |
| 4 | 1 | Лимиты природопользования. Экологические информационные системы. | 2 |
| 5 | 2 | Основные стадии процедуры ОВОС. Типовое содержание Материалов по оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при инвестиционном проектировании. | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 6 | 2 | Характеристика приоритетных и лимитирующих показателей для контроля и нормирования НДС сточных вод различных промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных производств. Методы управления водоотведением производственных, бытовых и сельскохозяйственных стоков. | 2 |
| 7 | 2 | Типизация водных объектов и схематизация процессов конвективно-диффузионного переноса и трансформации загрязняющих веществ. | 2 |
| 8 | 2 | Аккумулирующая емкость водных объектов и основные закономерности формирования качества воды при воздействии естественных и антропогенных факторов. Типизация водных объектов и схематизация процессов конвективно-диффузионного переноса и трансформации загрязняющих веществ. | 2 |
| 9 | 3 | Оценка допустимого изъятия водных ресурсов. Оценка воздействия на водные биоресурсы. Целевые показатели водного бассейна в СКИОВО. Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ. | 2 |
| 10 | 3 | Нормативы допустимого воздействия на водные объекты бассейна. Оценка воздействия на окружающую среду. Классификация источников загрязнения приоритетных видов использования водных объектов. | 2 |
| 11 | 3 | Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов и сброс сточных вод, соответствующих нормативам качества. Структура мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна(фундаментальные, институциональные и оперативного управления использованием и охраной вод). Водохозяйственное районирование бассейна. | 2 |
| 12 | 3 | Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна. Оценка по привносу химических и взвешенных минеральных веществ. Оценка по привносу микроорганизмов и радиоактивных веществ. | 2 |
| 13 | 4 | Особенности нормативной базы качества атмосферного воздуха в России и за рубежом. Классификация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. | 2 |
| 14 | 4 | Нормативная база нормирования выбросов, взаимосвязь с нормативами качества воздуха, удельными нормативами выбросов. | 2 |
| 15 | 5 | Организационно-технические мероприятия по управлению источниками воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух. | 2 |
| 16 | 5 | Факторы, влияющие на рассеивание выбросов в атмосфере, модели и теории рассеивания выбросов в атмосфере. Основы инженерной методики расчета загрязнения атмосферы и ее программное обеспечение. Учет залповых выбросов, предотвращение аварийных выбросов, регулирование выбросов. | 2 |
| 17 | 6 | Порядок разработки проекта нормативов ПДВ. Оформление проекта нормативов ПДВ. Структура проекта нормативов ПДВ. | 2 |
| 18 | 7 | Понятия: земельные ресурсы, почва, профиль почвы. Эрозия и дефляция почвы. Загрязнения почвы. | 2 |
| 19 | 7 | Мероприятия охраны почв: Севооборот сельскохозяйственных культур, использование органических удобрений, биологические способы борьбы с вредителями. Мелиорация почв. Виды мелиорации: физическая мелиорация, химическая мелиорация, осушение почвы, орошение почв, фитомелиорация, микробо- и зоомелиорация. Рекультивация земель. Этапы рекультивации: технический, биологический. Экологическая оценка и прогноза нарушения почвенно-растительного покрова и взаимосвязанных негативных экологических последствий. Ресурсные критерии оценки состояния почвы. | 2 |
| 20 | 8 | Растительный покров как неотъемлемая часть природной среды, благодаря которой осуществляется процесс обмена веществ в природе. Прямые и косвенные критерии оценки вредного воздействия на растительный покров. Основные функции растительности: ресурсная, санитарно-оздоровительная, ландшафто-стабилизирующая, водо-охранная, рекреационная. Мероприятия по охране растительности. | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 21 | 8 | Животный мир как необходимая функциональную часть биосферы, где каждая из систематических групп животных, начиная от низших примитивных и заканчивая высшими млекопитающими, выполняет свою определенную роль в жизни биосферы. Ареал воздействия на животный. Значимость косвенных причины негативных последствий. Систематическая, пространственная и экологическая структура животного мира. Основа для установления исходных пространственно-экологических закономерностей – материалы по типичным для данных зонально-региональных условий резерватам (заповедникам, заказникам и др.), поскольку на территориях вне особо охраняемых природных объектов первоначальные закономерности сильно нарушены и могут быть установлены только современные, как правило, очень обедненные их модификации. Применение метода экспертных оценок для оценки состояния животного мира. | 2 |
| 22 | 8 | Зоологические критерии и показатели оценки состояния экосистем. Базовые элементы обоснования и оценка воздействия на фауну (растительный мир): Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Особый режим хозяйственной деятельности на территориях ООПТ. Категории ООПТ: государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты. | 2 |
| 23 | 9 | Источники воздействия на среду обитания и здоровье человека. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны. Обоснование размера санитарно-защитной зоны. Проект СЗЗ с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух. Окончательная СЗЗ с результатами натурных исследований и измерений. Критерии определения размера санитарно-защитной зоны: ПДК загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух. Установление границ санитарно-защитных зоны от границы промплощадки и/или от источника выбросов загрязняющих веществ. | 2 |
| 24 | 9 | Определение размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств, сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 12 | 1 | Оценка загрязнения почв. Решение задач. | 6 |
| 13 | 1 | Методики оценки воздействия на компоненты природной среды. Выбор экосистемных компонентов и анализ значительности нарушений. | 6 |
| 11 | 2 | Нормирование качества воды водных объектов. Прогноз качества воды в контрольном створе. Решение задач. | 6 |
| 01 | 4 | Работа с картой для создания подложки с известным масштабом. Два способа определения масштабного множителя в программных комплексах УПРЗА и Эколог-шум. | 4 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 02 | 4 | 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». | 6 |
| 03 | 4 | Оценка влияния АЗС на окружающую среду по фактору шумового загрязнения. Расчет уровня шума на прилегающей территории по программе «Эколог-шум» версия 2.1.0., разработанной фирмой Интеграл и реализующей расчетные формулы СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера». | 6 |
| 04 | 4 | 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». | 6 |
| 05 | 4 | Оценка влияния птицефабрики на окружающую среду по фактору шумового загрязнения. Расчет уровня шума на прилегающей территории по программе «Эколог-шум» версия 2.1.0., разработанной фирмой Интеграл и реализующей расчетные формулы СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера». | 6 |
| 06 | 4 | Оценка влияния детского кафе на окружающую среду по фактору шумового загрязнения. Расчет уровня шума на прилегающей территории по программе «Эколог-шум» версия 2.1.0., разработанной фирмой Интеграл и реализующей расчетные формулы СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера». | 6 |
| 07 | 4 | 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». | 6 |
| 08 | 4 | Оценка влияния ООО "Автомир" на окружающую среду по фактору шумового загрязнения. Расчет уровня шума на прилегающей территории по программе «Эколог-шум» версия 2.1.0., разработанной фирмой Интеграл и реализующей расчетные формулы СП 51.13330.2011 Защита от шума. | 6 |

| | | |
|--|--|--|
| | Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003, входящему в официальный Перечень методик, используемых для расчёта, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утверждённых АО «НИИ Атмосфера». | |
|--|--|--|

5.3. Лабораторные работы

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 зачету | 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). | 5 | 71,75 |
| Подготовка к экзамену | 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). | 6 | 20,5 |
| Выполнение курсовой работы | Оценка воздействия на окружающую среду [Текст : непосредственный] : учеб. пособие по направлению 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" и др. / Т. В. Мосунова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и хим. технолоия ; ЮУрГУ | 6 | 30 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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 | Учи- тыва- ется в ПА |
|------|--------------|---------------------|---|------|---------------|--|-------------------------------|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №1 "Оценка влияния АЗС на окружающую среду по фактору химического загрязнения" | 11,5 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважной 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. | зачет |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №2 "Оценка влияния АЗС на окружающую среду по фактору шумового воздействия" | 11,5 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет шумового воздействия на прилегающие территории 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 шумового воздействия – 1 балл; отсутствуют карты шумового загрязнения – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт шумового воздействия – 1 балл. Отсутствует анализ карт – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF. | зачет |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №3 | 11,5 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|---|---|-------|
| | | | "Оценка влияния птицефабрики на окружающую среду по фактору химического загрязнения" | | 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной 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. | | |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Практическая работа №4 "Оценка влияния птицефабрики на окружающую среду по фактору шумового воздействия" | 11,5 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет шумового воздействия на прилегающие территории 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 шумового воздействия – 1 балл; отсутствуют карты шумового загрязнения – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт шумового воздействия – 1 балл. Отсутствует анализ карт – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF. | зачет |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №1 | 18 | 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 | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------------------|----|----|---|-------|
| | | | | | | 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. | |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №2 | 18 | 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 | зачет |
| 7 | 5 | Текущий контроль | Контрольная работа №3 | 18 | 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. | зачет |
| 8 | 5 | Бонус | Бонус | - | 15 | Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно- | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|----------------------------------|---|--|--|-------|
| | | | | | рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга за призовое место в конкурсе или конференции по теме дисциплины, международное мероприятие равна 15 баллов. | | |
| 9 | 5 | Промежуточная аттестация | Зачет (Промежуточная аттестация) | - | 10 | Промежуточная аттестация (зачет) 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 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 | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|----|---|---|---------|
| | | | | | | сущности излагаемых положений; 0 баллов –нет ответа на вопрос. | |
| 10 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа №1 "Оценка влияния детского кафе на окружающую среду по фактору шумового загрязнения". | 20 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю; 2) Выполнен расчет шумового воздействия на прилегающие территории 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 шумового воздействия – 1 балл; отсутствуют карты шумового загрязнения – 0 баллов. 4) Представлен анализ карт шумового воздействия – 1 балл. Отсутствует анализ карт – 0 баллов. Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF. | экзамен |
| 11 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа №2 "Оценка влияния ООО "Автомир" на окружающую среду по фактору химического загрязнения". | 20 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважной 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. | экзамен |
| 12 | 6 | Текущий контроль | Практическая работа №3 "Оценка влияния ООО "Автомир" на окружающую среду по фактору | 20 | 7 | Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя -2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважной | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|------------------------|----|---|---|---------|
| | | | шумового загрязнения". | | | <p>причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю;</p> <p>2) Выполнен расчет шумового воздействия на прилегающие территории без ошибок – 3 балла; имеются небольшие неточности в расчете – 2 балла; менее трети расчетов выполнено правильно – 1 балл. Отсутствуют расчеты – 0 баллов.</p> <p>3) Сформированы карты шумового воздействия – 1 балл; отсутствуют карты шумового загрязнения – 0 баллов.</p> <p>4) Представлен анализ карт шумового воздействия – 1 балл. Отсутствует анализ карт – 0 баллов.</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF.</p> | |
| 13 | 6 | Текущий контроль | Контрольная работа №1 | 20 | 4 | <p>Контрольная работа проводится в форме устного опроса. Студенту предлагается один из вопросов из списка вопросов к контрольной работе.</p> <p>4 балла - за полный и правильный ответ на поставленный вопрос в объеме не меньше, чем было освещено на лекционных занятиях.</p> <p>3 балла - за правильное полное и последовательное изложение с несущественными ошибками или неточностями.</p> <p>2 балла - за неполный ответ отражающий общее направление изложения лекционного материала.</p> <p>1 балл - за неполный ответ отражающий отдельные представления об изученном материале.</p> <p>0 баллов - нет ответа.</p> | экзамен |
| 14 | 6 | Текущий контроль | Контрольная работа №2 | 20 | 4 | <p>Контрольная работа проводится в форме устного опроса. Студенту предлагается один из вопросов из списка вопросов к контрольной работе.</p> <p>4 балла - за полный и правильный ответ на поставленный вопрос в объеме не меньше, чем было освещено на лекционных занятиях.</p> <p>3 балла - за правильное полное и последовательное изложение с несущественными ошибками или неточностями.</p> <p>2 балла - за неполный ответ отражающий общее направление изложения лекционного материала.</p> <p>1 балл - за неполный ответ отражающий отдельные представления об</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|-------------------------------------|---|----|---|-----------------|
| | | | | | | изученном материале. 0 баллов - нет ответа. | |
| 15 | 6 | Промежуточная аттестация | Экзамен (Промежуточная аттестация) | - | 10 | Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. В билете два теоретических вопроса. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. 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 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. | экзамен |
| 16 | 6 | Курсовая работа/проект | Цель курсовой работы сформулирована | - | 2 | Цель работы четко сформулирована – 2 балла. Расплывчатая формулировка – 1 балл. Отсутствует цель работы – 0 баллов. | курсовые работы |
| 17 | 6 | Курсовая | Показаны задачи, | - | 2 | Показаны две и более задачи – 2 | кур- |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------------|---|---|---|---|-----------------|
| | | работа/проект | вытекающие из цели | | | балла. Показана одна задача – 1 балл. Задачи отсутствуют – 0 баллов. | совые работы |
| 18 | 6 | Курсовая работа/проект | Расчетная часть | - | 3 | Расчет рассеивания и расчет шума выполнен грамотно, не содержит ошибок - 3 балла. Расчеты выполнены недостаточно подробно, имеются небольшие неточности в расчете - 2 балла. Расчеты не представлены либо работа содержит бессистемные неверно выполненные расчеты - 0 баллов. | курсовые работы |
| 19 | 6 | Курсовая работа/проект | Анализ карт рассеивания выбросов загрязняющих веществ и шума | - | 2 | Представлен правильный анализ карт рассеивания и шума - 2 балла. Представлен анализ карт рассеивания и шума с неточностями – 1 балл. Отсутствует анализ карт рассеивания и шума – 0 баллов. | курсовые работы |
| 20 | 6 | Курсовая работа/проект | Указанные в тексте ссылки на литературу включают все использованные источники | - | 1 | Включают – 1 балл. Не все включают – 0 баллов. | курсовые работы |
| 21 | 6 | Курсовая работа/проект | Соответствие структуры и текста пояснительной записки требованиям методических указаний | - | 2 | Оформление расчетной части полностью соответствует требованиям методических указаний – 2 балла. Имеется не более трех отклонений – 1 балл. Больше трех отклонений – 0 баллов. | курсовые работы |
| 22 | 6 | Курсовая работа/проект | Своевременность сдачи пояснительной записки | - | 2 | Пояснительная записка курсовой работы сдана вовремя – 2 балла. Оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи пояснительной записки по неубажительной причине на одну неделю, или на 2 балла – более, чем на одну неделю. | курсовые работы |
| 23 | 6 | Курсовая работа/проект | Защита курсовой работы | - | 4 | Презентация полностью соответствует установленным требованиям, устный доклад выполнен грамотно, полностью отражает содержание работы, студент отлично владеет материалом, легко отвечает на поставленные вопросы - 4 балла. В презентации имеются небольшие недостатки, в докладе имеются небольшие неточности изложения сути работы, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы - 3 балла. Имеются существенные недостатки в качестве презентации работы, при | курсовые работы |

| | | | | | | | |
|----|---|-------|-------|---|----|--|---------|
| | | | | | | защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы - 2 балла. Презентация выполнена небрежно, имеются более 2-х существенные ошибки, при защите студент на 1-2 вопроса затрудняется ответить или отвечает с ошибками - 1 балл. Презентация содержит бессистемные сведения, не относящиеся к сути работы, или не представлена, при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе на все вопросы допускает существенные ошибки – 0 баллов. | |
| 24 | 6 | Бонус | Бонус | - | 15 | Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. Максимально возможная величина бонус-рейтинга за призовое место в конкурсе или конференции по теме дисциплины, международное мероприятие равна 15 баллам. | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | <p>Все задания текущего контроля должны быть выполнены. Выполнение заданий промежуточной аттестации не является обязательным. Студент вправе улучшить свой текущий рейтинг на экзамене. В рамках промежуточной аттестации студент сдаёт экзамен по билетам, в каждом билете 2 теоретических вопроса. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине в случае экзамена производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга, рейтинга за текущий контроль, умноженного на 0,6 и рейтинга, полученного за ответ на экзамене (промежуточная аттестация), умноженного на 0,4.</p> <p>Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине в случае «автомата» производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга и рейтинга за текущий контроль.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| зачет | <p>Все задания текущего контроля должны быть выполнены. Выполнение заданий промежуточной аттестации не является обязательным. Студент вправе улучшить свой текущий рейтинг на промежуточной аттестации (зачете) . Процедура промежуточной аттестации проводится устно по билетам.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

| | | |
|-----------------|---|-----------------------------------|
| | Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине в случае проведения зачета производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга, рейтинга за текущий контроль, умноженного на 0,6 и рейтинга, полученного за ответ на зачете (промежуточной аттестации), умноженного на 0,4. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине в случае «автомата» производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма бонусного рейтинга и рейтинга за текущий контроль. | |
| курсовые работы | Курсовая работа на тему "Проект санитарно-защитной зоны для действующего объекта" выполняется студентом в течение семестра как вид самостоятельной работы. Задание выдается в начале семестра. Пояснительная записка сдается на проверку преподавателю согласно календарному плану. Преподаватель выставляет предварительную оценку за выполнение расчетной части по и допускает к защите. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей из трех преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных результатах и отвечает на вопросы членов комиссии. | В соответствии с п. 2.7 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| ПК-3 | Знает: специфику и механизмы токсического действия вредных веществ на популяции и экосистемы | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-3 | Умеет: прогнозировать последствия антропогенных токсических воздействий | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: проведения токсикологического нормирования | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Экологическая экспертиза [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 013100 "Экология" В. К. Донченко, В. М. Питулько, Н. Д. Сорокин и др.; под ред. В. М. Питулько. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 475, [1] с. ил.

2. 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.

б) дополнительная литература:

1. Экологическая экспертиза [Текст] обзор. информ. М-во науки и техн. политики Рос. Федерации, Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) обзорная информация. - М., 1996-

2. Экологическая экспертиза [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 013100 "Экология" В. К. Донченко, В. М. Питулько, В. В. Растоскуев и др.; под ред. В. М. Питулько. - 2-е изд., стер. - М.: Academia, 2005. - 475, [1] с.

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Оценка воздействия на окружающую среду [Текст : непосредственный] : учеб. пособие по направлению 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" и др. / Т. В. Мосунова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и хим. технолоия ; ЮУрГУ

2. Мосунова, Т.В. Перечень мероприятий по охране окружающей среды [Текст] : учеб. пособие по направлениям 241000 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" и 022000 "Экология и природопользование" / Т.В. Мосунова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и природопользование; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013, 122 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Оценка воздействия на окружающую среду [Текст : непосредственный] : учеб. пособие по направлению 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" и др. / Т. В. Мосунова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и хим. технолоия ; ЮУрГУ

2. Мосунова, Т.В. Перечень мероприятий по охране окружающей среды [Текст] : учеб. пособие по направлениям 241000 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" и 022000 "Экология и природопользование" / Т.В. Мосунова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и природопользование; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013, 122 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124607 (дата обращения: 13.11.2021). — Режим доступа: для авториз. |

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| | | | пользователей. |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Симонян, Л. М. Экологическая экспертиза: оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / Л. М. Симонян, А. А. Алпатова, Н. В. Демидова. — Москва : МИСИС, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5-906953-58-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115298 (дата обращения: 13.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | 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 (дата обращения: 13.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кирсанов, Ю. Г. Оценка воздействия выбросов вредных веществ на атмосферный воздух : учебное пособие / Ю. Г. Кирсанов. — Екатеринбург : УрФУ, 2018. — 110 с. — ISBN 978-5-7996-2341-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170145 (дата обращения: 13.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 5 | 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-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

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-3.0», 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. Программа |

| | | |
|--------|-------------|--|
| | | «ЭКОЛОГ-ШУМ» (версия 1.0.3.125), сертификат соответствия №РОСС RU. СП 04.Н00084 от 05.03.2007 г., свидетельство МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ №7 от 01.06.2007, письмо от 12 марта 2007 г. №5/209-31 НИИ Строительной Физики, разработанной фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург. |
| Лекции | 202 (1а) | Мультимедийное оборудование |