

Инженерная экология рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12,65 | 12,65 | 12,65 | 12,65 |
| Сам. работа | 91,6 | 91,6 | 91,6 | 91,6 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является формирование системы компетенций для решения экологических проблем с использованием инженерных методов и современных научных знаний о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.21 |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования | |
| ОПК-1.5 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности | |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| 3.1 Знать: | |
|---------------------|---|
| 3.1.1 | - теоретические основы функционирования экосистем и причинно-следственные связи между деятельностью человека и состоянием окружающей среды; |
| 3.1.2 | - инженерные методы и конструкции технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности; |
| 3.1.3 | - особенности мониторинга, прогнозирования и оценки экологической безопасности объектов; |
| 3.1.4 | - принципы рационального природопользования и правовые основы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | - использовать знания основных закономерностей функционирования экосистем и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; |
| 3.2.2 | - применять методы эколого-экономической оценки мероприятий для обеспечения экологичности производственных процессов; |
| 3.2.3 | - применять законодательную и нормативную базу в области природоохранной деятельности |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | - проведения оценки негативного воздействия на окружающую среду, эколого-экономического расчета для обеспечения экологичности производственных процессов; |
| 3.3.2 | - обоснованного выбора инженерных методов и конструкций технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
|--|---|----------------|-------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
| | Раздел 1. Введение в предмет. | | | |
| 1.1 | Место инженерной экологии в системе знаний о человеке, технике и природе. Связь с общей экологией. Основные понятия, задачи, методы, законы экологии. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 1.2 | Использование хроматографических методов анализа при определении загрязнения воздушной среды /Ср/ | 2 | 6 | |
| | Раздел 2. Организм и среда обитания. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|-----|------------------|
| 2.1 | Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологические основы устойчивости биосистем различного уровня. Биосфера, человек и его здоровье. Биогеохимические процессы в биосфере. Технобиосфера. Урбанизация и ее влияние на биосферу. Эксперимент «Биосфера-2». Структура и состав атмосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу: источники, загрязнители, последствия загрязнения. Особенности воздействия транспортных объектов. Инженерные решения по защите атмосферы. Гидросфера и ее роль. Запасы воды. Антропогенное воздействие на гидросферу: источники, загрязнители, последствия загрязнения. Особенности воздействия транспортных объектов. Обеспечение качества водных объектов на основе инженерных решений. Строение, состав и свойства литосферы. Антропогенное воздействие на литосферу: источники, загрязнители, последствия. Особенности воздействия на литосферу при строительстве и эксплуатации транспортных объектов. Деградация почв. Рекультивация почв и их рациональное использование. /Ср/ | 2 | 10 | |
| 2.2 | Исследование выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников /Пр/ | 2 | 2 | |
| 2.3 | Исследование выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников загрязнения /Пр/ | 2 | 2 | |
| 2.4 | Источники загрязнения водных объектов /Ср/ | 2 | 6 | |
| Раздел 3. Загрязнения в техносфере | | | | |
| 3.1 | Параметрические загрязнения в техносфере: шум, вибрация, радиация, электромагнитные поля, тепловое, световое загрязнение. Понятие, особенности, масштабы воздействия на человека и биоту. Вклад транспорта в параметрические загрязнения. Пути защиты. /Лек/ | 2 | 6 | лекция-дискуссия |
| 3.2 | Экологическая оценка безопасности применения строительных материалов /Ср/ | 2 | 4 | |
| Раздел 4. Рациональное природопользование как основа экологической безопасности государства. | | | | |
| 4.1 | Природные ресурсы и особенности их использования. Эколого-экономические и правовые основы охраны окружающей среды. Экозащитная техника и технологии. Наилучшие доступные технологии. Инженерно-экологические изыскания и проектирование систем экологической защиты объектов. Жизненный цикл продукции и особенности обращения с отходами производства и потребления. Малоотходные технологии, экологически безопасные материалы и продукты производства. /Ср/ | 2 | 10 | лекция-дискуссия |
| 4.2 | Исследование формирования отходов предприятий железнодорожного транспорта /Ср/ | 2 | 6 | |
| 4.3 | Инженерные решения по очистке сточных вод предприятий /Ср/ | 2 | 6 | |
| Раздел 5. Управление природопользованием. | | | | |
| 5.1 | Нормирование качества окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду, в том числе в трансграничном контексте. Экологический риск. Экологический ущерб. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг. Экологический менеджмент. Государственный экологический надзор и производственный экологический контроль. Сертификация и аудит. /Ср/ | 2 | 8 | |
| Раздел 6. Устойчивое развитие. | | | | |
| 6.1 | Эколого-экономическая сбалансированность территории как государственная задача. Современная экологическая ситуация в России. Концепция устойчивого развития. Основные глобальные экологические вызовы, ЧС природного и техногенного характера. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии. /Ср/ | 2 | 9,6 | |
| Раздел 7. Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| 7.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 2 | 4 | |
| 7.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 2 | 4 | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 7.3 | Подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 9 | |
| 7.4 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 2 | 9 | |
| Раздел 8. Контактная работа | | | | |
| 8.1 | Зачет /КА/ | 2 | 0,4 | |
| 8.2 | Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий /КЭ/ | 2 | 0,25 | |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | | |
| <p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.</p> | | | | |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 6.1. Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л1.1 | А.Г. Ветошкин | Основы инженерной экологии : учебное пособие. | Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. . — 236 с | ЭБС Лань |
| Л1.2 | А. В. Маринченко | Экология: учеб. Пособие для вузов | М. : Дашков и К, 2015 | http://e.lanbook.com/book/70660 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л2.1 | Тотай А. В., Галюжин С. Д., Филин С. С., Галюжин А. С., Корсаков А. В. | Экология: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/449790 |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | Ubuntu | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | База данных «Эколог» https://ecoportal.info/ | | | |
| 6.2.2.2 | Промышленная и экологическая безопасность: https://prominf.ru/ | | | |
| 6.2.2.3 | Компьютерная справочно-правовая система России Консультант-Плюс Режим доступа: http://www.consultant.ru/ | | | |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет. |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. |