**Приложение 4.31**

**к ООП по специальности**

## *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***«ОП 10. экология НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»***

**2024 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**1.1. Область применения рабочей программы**

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны).

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Умения** | **Знания** |
| **ОК 07** | - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;  - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта;  - оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта. | - виды и классификацию природных ресурсов;  - принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;  - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду: способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и сток производств;  - правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;  - общие сведения об отходах, управление отходами;  - принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;  - цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. |

***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **40** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 16 |
| контрольная работа | - |
| *Самостоятельная работа* | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*** | |

***2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формировани ю которых**  **способствует элемент программы** |
| **Введение** |  | **2/0** |  |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект. | 2 | ОК 07 |
| **Раздел 1. Природные ресурсы** |  | **24/12** |  |
| Тема 1.1. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистемы. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской федерации. | ОК 07 |
| Тема 1.2. Атмосферные газовые ресурсы. Водные ресурсы. Ресурсы литосферы | **Содержание учебного материала** | 10 |  |
| Атмосферные газовые ресурсы. Газовый состав атмосферы. Значение атмосферных газов для человека, животных и растительности как источника снабжения жизненно необходимыми газовыми элементами. Атмосферный воздух — защита поверхности Земли от космического, радиационного и ультрафиолетового излучений Солнца, от метеоритов. Атмосфера как | ОК 07 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | источник стабильности температурного режима на планете, регулятор температурных перепадов. Озоновый слой — фильтр, поглощающий солнечную радиацию в коротковолновом диапазоне (200...300 нм). Атмосферные газовые ресурсы при хозяйственной деятельности — источник обеспеченности производственных процессов кислородом, азотом, водородом. Водные ресурсы: воды морей и океанов, озер, рек, водохранилищ, прудов, ледники и многолетняя мерзлота, влага в атмосфере и почве. Распределение водных ресурсов. Вода — необходимое условие существования жизни на Земле. Дефицит питьевой воды на планете. Расходы воды на производственные и бытовые нужды людей. Влияние водных ресурсов на формирование климата и погоды, на смягчение температурных колебаний на планете. Вода как промышленное сырье. Потребности в воде сельского хозяйства. Вода — дешевый источник электроэнергии. Водные артерии — транспортные пути. Ресурсы литосферы. Составляющие ресурсов литосферы: почвы, полезные ископаемые, находящиеся в недрах Земли (твердые, жидкие, газообразные). Энергетические ресурсы — запасы энергетического сырья: угля, нефти, природного газа и др. Почвы. Почвенный покров — саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие на почвы загрязнений окружающей среды, сельскохозяйственной обработки, строительства путей сообщения, размещения производственных объектов. Техногенное подкисление почв — выпадение кислотных дождей. Влияние на почвы атмосферных процессов и нерациональных методов земле-использования. Рудные полезные ископаемые — металлы (железо, марганец, свинец, медь, цинк, золото, уран и др.). Металлические соединения; области применения. Неметаллические полезные ископаемые: слюда, асбест, графит, фосфориты, каменные и калийные соли и др.; области применения в качестве строительных материалов, в электротехнике, в пищевой промышленности, в медицине, в различных видах производства. Грунты и горные породы; их использование в хозяйственной деятельности. Жидкие ресурсы литосферы — минеральные воды; области их применения в пищевой промышленности, в медицине. Газообразные ресурсы литосферы. |  |  |
| **Практические занятия** | 4 |  |
| Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно-пропарочной станции. | ОК 07 |
| Определение величины допустиого выброса (ПДВ) несгоревших мелких частиц топлива (сажи), выбрасываемых из трубы котельной. Расчет максимально допустимой концентрации сажи около устья трубы. | 4 |
| Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию, расположенному на ровной поверхности, при выбросе из трубы, нагретой газовоздушной смеси. | 4 |
| **Раздел 2. Проблема отходов** |  | **4/0** |  |
| Тема 2.1. Общие сведения об отходах.  Управление отходами. | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. Защита от отходов производства и потребления. | ОК 07 |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Расчёт массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта | ОК 07 |
| **Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды** | **Содержание учебного материала** | **6/4** |  |
| Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте. | 2 | ОК 07 |
| **Практические занятия** | 4 |  |
| Расчёт платежей за загрязнение атмосферы передвижными источниками на железнодорожном транспорте. | ОК 07 |
| **Раздел 4. Экологическая безопасность** |  | **2/0** |  |
| Тема 4.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. | 2 | ОК 07 |
| **Промежуточная аттестация зачет** | | **2/0** |  |
| **Всего:** | | **40** |  |

***3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

**3.1.** Для реализации рабочей программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«*Экологических основ природопользования*»*, оснащенный оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения муляжей (инвентаря), раздаточного дидактического материала и др.; техническими средствами компьютером, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектором; наглядными пособиями (натуральными образцами продуктов, муляжами, плакатами, DVD фильмами, мультимедийными пособиями).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

* + 1. **Печатные издания:**

1. Яцков И. Б. Экологические основы природопользования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования М.: Издательство Лань 2020. – 224 с.
2. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10302-1.
3. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков; под ред. В. Е. Курочкина. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1.
4. Медведева, В.М. Организация природоохранной работы на предприятиях железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Медведева, Н.И. Зубрев. - М.: УМЦ ЖДТ, 2018. — 425 с.
5. ***КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| виды и классификация природных ресурсов | уметь классифицировать природные ресурсы | все виды  опросов |
| принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта | давать оценку экологической ситуации и уметь рассчитывать причиненный ущерб окружающей среде | тестирование |
| основные источники техногенного воздействия на окружающую среду | характеризовать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду |  |
| способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств | производить расчеты загрязнения окружающей среды | экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях |
| правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование | понимать правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности | оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера |
| общие сведения об отходах, управление отходами | уметь давать оценку основных источников образования отходов производства; предлагать методы снижения отходов на железнодорожном производстве | оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера |
| принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды | понимать принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды | оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера |
| цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. | перечислять задачи охраны окружающей среды и четко знать цель работы экологических предприятий. | проверка сообщений |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности | обучающийся грамотно анализирует и прогнозирует экологические последствия различных видов производственной деятельности на транспорте | оценка выполнения практических заданий |
| анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф | определяет причины возникновения экологических аварий и катастроф и дает прогноз последствий катастроф | тестирование |
| анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта | обоснованно выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов | оценка выполнения практических заданий |
| оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта | дает объективную оценку состояния экологии окружающей среды на производственном объекте | оценка выполнения практических заданий |