Приложение

ОПОП-ППССЗ по специальности

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте**

**для специальности**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2022 )*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  **СТР.** |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………………………………………………3** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………….5** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ** **ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………………………………………………...9** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………………………………………………11** |
| **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ………………......12** |

**1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Экология на железнодорожном транспортеявляется частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии: Техник

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

* 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.

**знать:**

* виды и классификация 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 стоков производств;
* правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование;
* 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.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**-общие:**

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

**-профессиональные**

ПК.2.6 Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения;

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения
к историческому и культурному наследию России. Осознанно
и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе
по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

**ЛР 9** Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление
к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное
и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических
и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный
в общественные инициативы, направленные на заботу о них

**ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

**ЛР 20** Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **38** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):**  | **32** |
| лекции | *22* |
| практические занятия | *10* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего):** | **4** |
| работа с текстом | *4* |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*** | *2* |

**Заочная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **38** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) :** | **6** |
| лекции | 6 |
| практические занятия | ***-*** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **32** |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета ( конец семестра)*** | ***-*** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся**  | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | **2** | 1ОК 07ПК 2.6ЛР 10, 16, 20, 27 |
| Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Транспорт и безопасность: исторический аспект |
| **Раздел 1. Природные ресурсы**  | **22** | 2ОК 07ЛР 2, 10, 16, 20, 27 |
| **Тема 1.1** Понятие о природных ресурсах | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере |
| **Тема 1.2**Виды природопользования | **Содержание учебного материала**  | **12** | 2ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27 |
| 1.Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Правовые основы, правила и нормы природопользования. Человек, природная среда, проблемы природопользования. Проблемы вы­живания. Экологические последствия хозяйственной деятельности человеческого общества (загрязнение биосферы, снижение плодородия почв, вырубка лесов, добыча полезных ископаемых в неоправданных пределах и т.д.). Современное состояние природной среды в России. Представления об экологическом равновесии. Несбалансированность воз­можностей самовосстановления биосферы и наращивания хозяйственной дея­тельности. Общепланетарный и комплексный характер экологических проблем. Возникновение глобальных экологических проблем. Возможные последст­вия потепления климата. Нарушения озонового слоя Земли. Проблемы глобальной демографической безопасности |
| 2.Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов на железнодорожном предприятии |
| **В том числе, практических занятий**  | 6 |
| **Практическое занятие № 1** Определение эффективности методов очистки сточных вод предприятий железнодорожного транспорта | 2 |
| **Практическое занятие № 2** Определение величины допустимого выброса (ПДВ) несгоревших мелких частиц топлива (сажи), выбрасываемых из трубы котельной. Расчет максимально допустимой концентрации сажи около устья трубы. | 2 |
| **Практическое занятие № 3** Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию, расположенному на ровной поверхности, при выбросе из трубы нагретой газовоздушной смеси. | 2 |
| **Тема 1.3**Мониторинг окружающей среды | **Содержание учебного материала**  | **2** | ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27 |
| Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспортеЭкологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое регулирование |
| **Раздел 2.Проблема отходов** | **6** |  |
| **Тема 2.1** Общие сведения об отходах. Управление отходами | **Содержание учебного материала**  | **6** | 2 ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 272ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27 |
| 1.Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта | 2 |
| 2.Защита от отходов производства и потребления | 2 |
| **В том числе, практических занятий**  | 2 |
| **Практическое занятие № 4** Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта. |
| **Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды** | **4** |  |
| **Тема 3.1** Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта | **Содержание учебного материала**  | **4** | 2ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27 |
| Экономический механизм охраны окружающей природной среды.Природоохранные мероприятия и их эффективность. Цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте |
| **В том числе, практических занятий**  | 2 |
| **Практическое занятие № 5** Расчет платежей за загрязнение окружающей среды железнодорожным транспортом.  |
| **Раздел 4. Экологическая безопасность** | **2** |  |
| **Тема 4.1** Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды | **Содержание учебного материала**  | **2** | 2ОК 07ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27 |
| Принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды. Антикоррупционные международные стандарты при осуществлении Российской экологической политики в области захоронения отходов |
| **Самостоятельная работа** | 4 |  |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |  |
| **Всего:** | **38** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. -ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Требования к минимальному**

**материально-техническому обеспечению**

**Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой -** **Кабинет №1315,** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: доска аудиторская-1шт., стол преподавателя-1шт., стол ученический-15шт., кресло преподавателя «Престиж» -1шт., стул ученический-30шт., стол компьютерный-1шт., стол расширенный круглый-1шт., стул стандарт-1шт., тумба подвесная (3-ящ) -1шт., шкаф демонстрационный-2шт., встроенный шкаф (трехсекционный)-1шт., тумба-1шт., телевизор "Samsung-2173 VR"-1шт., Видеоплеер Samsung 141-1шт., DVD ВВК-1шт., стенд информационный «Экологические основы природопользования»

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций** - **Кабинет №1315,** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: доска аудиторская-1шт., стол преподавателя-1шт., стол ученический-15шт., кресло преподавателя «Престиж» -1шт., стул ученический-30шт., стол компьютерный-1шт., стол расширенный круглый-1шт., стул стандарт-1шт., тумба подвесная (3-ящ) -1шт., шкаф демонстрационный-2шт., встроенный шкаф (трехсекционный)-1шт., тумба-1шт., телевизор "Samsung-2173 VR"-1шт., Видеоплеер Samsung 141-1шт., DVD ВВК-1шт., стенд информационный «Экологические основы природопользования»

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

**Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет №1315,** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: доска аудиторская-1шт., стол преподавателя-1шт., стол ученический-15шт., кресло преподавателя «Престиж» -1шт., стул ученический-30шт., стол компьютерный-1шт., стол расширенный круглый-1шт., стул стандарт-1шт., тумба подвесная (3-ящ) -1шт., шкаф демонстрационный-2шт., встроенный шкаф (трехсекционный)-1шт., тумба-1шт., телевизор "Samsung-2173 VR"-1шт., Видеоплеер Samsung 141-1шт., DVD ВВК-1шт., стенд информационный «Экологические основы природопользования»

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

**3.2.** Информационное обеспечение обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Авторы и составители** | **Заглавие** | **Издательство** | **Кол-****во** |
| **Основная литература** |
| 1. | Колесников С.И. | Экология : учебник для СПО  | М.: КноРус, 2020. - 244  с.- режим доступа: <https://book.ru/book/935680>  | Электронный ресурс] |
| 2. | О. Е. Кондратьева[и др.] | Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования   | М.: Юрайт, 2022. — 283 с. — режим доступа: <https://urait.ru/book/ekologiya-491135>  | [Электронный ресурс] |
| 3. | Астафьева О.Е., Авраменко А.А., Питрюк А.В. | Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 354 с.https://urait.ru/bcode/475572 | [Электронный ресурс] |
| **Дополнительная литература** |
| 1. | Корытный Л. М.,Потапова Е.В. | Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования.  — 2-е изд., испр. и доп. | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495223> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Чугурова Я.С. | Экология на железнодорожном транспорте.  | УМЦ ЖДТ, 2018. — 28 c. - Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/223441/>  | Электронный ресурс] |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляет­ся преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ |
| **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения |
| ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения. | **Умения:**– обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики | оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ |
| **Знания:** – правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов |
| **Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания**: |
| **Результаты воспитательной работы (формирование личностных результатов)** | **Формы и методы оценивания сформированности личностных результатов** | **Нумерация тем в соответствии с тематическим планом** |
| **ЛР.2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.  | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы | Тема 1.2Природные ресурсы и рациональное природопользование. Тема 2.2Загрязнение атмосферного воздуха железнодорожным транспортом.Тема 2.8 Экологическая безопасность при аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте. Тема 3.3. Формирование отходов на предприятиях железнодорожного транспорта. Тема 4.2 Организация экологической деятельности на железнодорожных предприятиях Тема 4.4 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. |
| **ЛР.10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР.16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР.29** Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме устного опроса.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (У,З, ОК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках дисциплины |
| * виды и классификация при виды и классификацию природных виды и классификация 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 стоков производств;
* правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование;
* 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. | * уметь классифицировать природные ресурсы;
* давать оценку экологической ситуации и уметь рассчитывать причиненный ущерб окружающей среде;
* характеризовать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;
* перечислять и характеризовать способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживаний и очисток газовых выбросов и стоков производств;
* производить расчеты загрязнения окружающей среды;
* понимать правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;
* уметь давать оценку основных источников образования отходов производства;
* предлагать методы снижения отходов на железнодорожном производстве;
* понимать принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;

перечислять задачи охраны окружающей среды и четко знать цель работы экологических предприятий | * все виды опросов;
* экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;

оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера |
| Перечень **умений,** осваиваемых в рамках дисциплины |
| * 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. | * обучающийся грамотно анализирует и прогнозирует экологические последствия различных видов производственной деятельности на транспорте;
* определяет причины возникновения экологических аварий и катастроф и дает прогноз последствий катастроф;
* обоснованно выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;

дает объективную оценку состояния экологии окружающей среды на производственном объекте.. | оценка выполнения практических заданий;оценка деятельности обучающихся на практических занятиях; |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: Лекция, беседа, дискуссия, тестирование, опрос.

5.2.Активные и интерактивные: Групповое обсуждение, метод проектов, анализ практических ситуаций.