**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Полевой

*«****\_\_\_****» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г*.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03** **Экология на железнодорожном транспорте**

***для специальности***

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

Квалификация **– Техник**

вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Калуга

2020

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.  Председатель Е.В Серёгина/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ |  |

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.03. Экология на железнодорожном транспорте** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №45 от 23.01.2018.

**Разработчик программы:**

Чупрунов Р. В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС

***Рецензенты:***

Лысова С. В., преподаватель Калужского филиала ПГУПС *(внутренний рецензент)*

Ивченко Т. В., директор института естествознания КГУ

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **структура и содержание учебноЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| 1. **условия реализации учебноЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебноЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **15** |

# 

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Область применения рабочей учебной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Учебная дисциплина ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК 3.7.*

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК1 | У1 Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности | З2 Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации.  З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства.  З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. |
| У2 Выявлять причины возникновения экологических аварий и катастроф. | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| ОК2 | У3 Выбирать методы, технологию и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов. | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства. |
| ОК4 | У1Анализироватьи прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности. | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| ОК5 | У4 Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| ОК9 | У1 Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| У2 Выявлять причины возникновения экологических аварий и катастроф. | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства. |
| У3 Выбирать методы, технологию и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов. | З3 Основные источники и масштабы образования отходов производства.  З4 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 производства.  З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. |
| У4 Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции | З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| У5 Оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте. | З4 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 производства.  З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| ПК3.7 | У1 Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности | З4 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 производства.  З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| У2 Выявлять причины возникновения экологических аварий и катастроф. | З4 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 производства. |
| У3 Выбирать методы, технологию и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов. | З4 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 производства.  З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. |
| У4 Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции | З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |
| У5 Оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте. | З4 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 производства.  З5Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.  З6 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования. |

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося 46 часов, в том числе:

обязательная часть - 36 часов;

вариативная часть – 10 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 46 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2. **Структура и СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **46** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 34 |
| лабораторные занятия | 0 |
| практические занятия | 10 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | 0 |
| Самостоятельная работа обучающегося | 2 |
| **Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачёта*** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов**  **и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Уровень усвоения** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ОК 07, ПК 3.7 |
| 1.Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. | 2 | 1 |
| 2.Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект | 2 | 1, 2 |
| **Раздел 1. Природные ресурсы** | | **22** |  | ОК 07 |
| **Тема 1.1.** Понятие о природных ресурсах | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. | 2 | 1, 2 |
| 2. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. | 2 | 2 |
| **Тема 1.2.**  Виды природопользования**.** | **Содержание учебного материала** | **14** |  | ОК 07, ПК 3.7 |
| 1.Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления при­родопользованием. | 2 | 1 |
| 2. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте. | 2 | 2 |
| 3. Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. | 2 | 1.2 |
| 4.Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте | 2 | 1, 2 |
|  | **В том числе, практических занятий** | **6** |  |  |
| 1.Практическое занятие №1 «Расчет размеров нефтеловушки, используе­мой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно-пропарочной станции» | 2 | 3 |
| 2.Практическое занятие № 2 «Определение максимальной концентрации загрязняющего вещества в приземном слое атмосферы при выбросе дымовых газов из трубы котельной» | 2 | 3 |
| Практическое занятие №3 «Определение максимальной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при удалении вентиляционного воздуха из помещения через аэрационный фонарь (линейный источник)» | 2 | 3 |
| **Тема 1.3.** Мониторинг окружающей среды | **Содержание учебного материала** | **4** |  | ОК 07, ПК 3.7 |
| 1.Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое про­гнозирование на железнодорожном транс­порте. | 2 | 1 |
| 2.Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое регулирование. | 2 | 1 |
| **Раздел 2. Проблема от­ходов** | | **8** |  | ОК 07, ПК 3.7 |
| **Тема 2.1.** Общие сведе­ния об отходах. Управ­ление отходами. | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. | 2 | 1, 2 |
| 2. Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. | 2 | 1, 2 |
| 2.Защита от отходов производства и потреб­ления | 2 | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |  |
| Практическое занятие №4 «Определение размера платежей за разме­щение твердых отходов на территории предприятия железнодорожного транспорта» | 2 | 3 |
| **Раздел 3. Экологическая защита и охрана окру­жающей среды** | | **6** |  | ОК 07, ПК 3.7 |
| **Тема 3.1.** Эколого-эко­номическая оценка при­родоохранной деятель­ности объектов желез­нодорожного транспорта. | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте | 2 | 1 |
| 2. Природоохранные мероприятия и их эффективность | 2 | 1 |
| **В том числе, практических занятий** | **2** |  |
| Практическое занатие №5 «Определение размера платежей за загрязнение атмосферы выхлопными газами теп­ловозов» | 2 | 3 |
| **Раздел 4. Экологическая безопасность** | | **4** |  | ОК 07, ПК 3.7 |
| **Тема 4.1.** Международ­ное сотрудничество в области охраны окру­жающей среды. | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Принципы и правила международного со­трудничества в области природопользова­ния и охраны окружающей среды на желез­нодорожном транспорте. | 2 | 1 |
| 2. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте | 2 | 1, 2 |
|  | **Промежуточная аттестация** | **2** |  |  |
|  | **Всего:** | **46** |  |  |

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализация рабочей программы по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте» должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория, оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, раздаточный материал (первоисточники и основные нормативно-правовые акты), технические средства обучения (компьютер с лицензионным программным обучением, мультимедийный проектор)

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Конституция Российской Федерации. М., 1993.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
3. Федеральный закон от 23.11.1995г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 24.06.1998г. №89-ФЗ №Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральный закон от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями и дополнениями).
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18.12.2012г. №2923-р «План действия по реализации Основ Государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года».
7. Поручение Министерства транспорта Российской Федерации от 14.01.2013г. №СА-8-пр.
8. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации 21.12.2010 «286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».
9. СанПиН 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.
10. СанПиН 4630-88. Санитарные правила и нормы поверхностных вод от загрязнения.
11. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования: Учебное пособие для студентов учреждения среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», НМЦ СПО, 11-е изд., стереотипное, 2013-240 с.
12. Сидоров Ю.П., Гаранина Т.В. Практическая экология на железнодорожном транспорте. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж/д транспорте», 2013. – 228с.
13. Колесников С.И. Экологические основы природопользования. М.: Дашков и К, 2008.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы**

1. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F4479B7B-4648-4644-BDE2-1D2329CE1C2C.
2. Павлова, Е. И. Общая экология и экология транспорта : учебник и практикум для СПО / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03537-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9B5CD719-FBF7-44A5-A639-70AF22EEAA3F.
3. Гурова, Т. Ф. Основы экологии и рационального природопользования : учебник и практикум для СПО / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9935-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/11D1B27E-404D-4C4B-B5EE-DFA7E24C349C](http://www.biblio-online.ru/book/11D1B27E-404D-4C4B-B5EE-DFA7E24C349C)
4. «Экология и производство» - журнал. Форма доступа: [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Эколого-экономические проблемы организаций. Анализ эколого-экономической эффективности внедрения новых технологий. Журнал «Российское предпринимательство» №21 («№243), 2013 год, с.44-50.
2. Актуальные вопросы транспортной отрасли: проблемы и решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Воронеж: Руна, 2013. - №1. Пучкова Е.В. Экологические проблемы и ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте. С.109.

# 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Умения:**  - анализировать и прогнозировать экологические по­следствия различных видов производственной деятель­ности на железнодорожном транспорте на основании федеральных законов РФ, постановлений и распоряже­ний Правительства РФ, приказов Минтранса России в сфере экологии;  - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;  - анализировать причины вредных выбросов от пред­приятий железнодорожного транспорта;  - оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта. | ОК 01-07, ПК 3.7 | Текущий контроль в форме устного опроса по темам;  защита практических занятий, подготовка сообщений и докла­дов, зачет. |
| **Знания:**  - видов и классификация природных ресурсов;  **-** принципов эколого-экономической оценки природо­охранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;  - основных источников техногенного воздействия на окружающую среду;  - способов предотвращения и улавливания выбросов, методов очистки промышленных сточных вод, принци­пов работы аппаратов обезвреживания и очистки газо­вых выбросов и стоков производств;  **-** правовых основ, правил и норм природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического кон­троля и экологического регулирования;  - общих сведений об отходах, управления отходами;  - принципов и правил международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;  - целей и задач охраны окружающей среды на железно­дорожном транспорте. |  | Текущий контроль в форме устного опроса по темам;  защита практических занятий, подготовка сообщений и докла­дов, зачет. |