

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_/В.А. Максимов/

«03» июля 2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.03 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Квалификация - **техник**

вид подготовки - **базовая**

Форма обучения – **очная**

Кашира  
2023

Рассмотрено на заседании ЦК  
математических и общих  
естественнонаучных дисциплин.  
Протокол № 11 от «30» июня 2023г.  
Председатель ЦК:  
\_\_\_\_\_ /Пыльченкова Е.И/

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 *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог* (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 388 от 22.04.2014г.

**Разработчик программы:**

Пыльченкова Е.И., преподаватель Ожерельевского ж.д. колледжа - филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 23.02.06 *Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог* (базовая подготовка).

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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 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 стоков 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.

**В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ПК 2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательная часть - 0 часов;

вариативная часть – 72 часа.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часа; самостоятельной работы обучающегося – 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	46
практические занятия	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
<b>в том числе:</b>	
подготовка к практическим занятиям	6
подготовка докладов, презентаций, творческих работ	14
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала.</b>	3	2
	Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	1	
<b>Раздел 1. Природные ресурсы</b>		<b>33</b>	
Тема 1.1. Понятие о природных ресурсах	<b>Содержание учебного материала.</b> Условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Жизнь и деятельность В.И. Вернадского».	1	
Тема 1.2. Классификация природных ресурсов.	<b>Содержание учебного материала.</b> Виды и классификация природных ресурсов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Природные ресурсы РФ».	1	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определение величины допустимого выброса несгоревших мелких частиц топлива (сажи), выбрасываемого из трубы котельной. Расчет максимально допустимой концентрации сажи около устья трубы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий.	2	

1	2	3	4
<p>Тема 1.4. Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта.</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте.  <b>Практическое занятие № 2.</b>  Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой степени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно-пропарочной станции.  <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Природные ресурсы и окружающая среда».</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>2-3</p>
<p>Тема 1.5. Мониторинг окружающей среды.</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте.  <b>Практическое занятие № 3.</b>  Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию, расположенному на ровной поверхности, при выбросе из трубы, нагретой газовоздушной смеси.  <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2-3</p>
<p>Раздел 2. Проблема отходов.</p>		<p><b>13</b></p>	
<p>Тема 2.1. Общие сведения об отходах.</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  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.  <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Токсичные производственные отходы».</p>	<p>4</p> <p>3</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.2. Управление отходами.</p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b>  Защита от отходов производства и потребления.  Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p>	<p>2</p>	



1	2	3	4
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Переработка отходов производства и потребления».		
Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды.		13	
Тема 3.1. Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Предельно допустимые концентрации выбросов».</p>	4  2	2
Тема 3.2. Природоохранные мероприятия.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Природоохранные мероприятия и их эффективность. Расчет платежей за загрязнение атмосферы передвижными источниками на железнодорожном транспорте.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы.</p>	4  3	2
<b>Раздел 4. Экологическая безопасность.</b>		10	
Тема 4.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «Объекты охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте».</p>	4  1	2

1	2	3	4
Тема 4.2. Международные организации.	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Международные организации, договора и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы по вопросу: «формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды».</p>	4   1	2
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

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. Материально – техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Безопасности жизнедеятельности и охраны труда*.

##### Оборудование учебного кабинета:

- 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 обеспечением;
- мультимедийный проектор.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

##### Основная учебная литература:

1. Павлова Е. И. Общая экология и экология транспорта: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е. И. Павлова, В. К. Новиков. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 416с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16735-1. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/531601>

2. Донцов С.А. Экологическая безопасность железнодорожного транспорта: учебное пособие/ С.А. Донцов, Г.К. Ивахнюк, Ю.Н. Хмельницкий, Ю.И. Матяш. - Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. - 255с. - 978-5-89035-962-9. - Текст: электронный// УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. - URL: <https://umczdt.ru/books/1029/18769>

##### Дополнительная учебная литература:

1. Хван Т.А. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования/ Т.А. Хван. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 278с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16564-7. - Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/531290>

#### 3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и

интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.2. Классификация природных ресурсов в форме семинара.

Тема 2.2. Управление отходами в форме проблемной лекции.

Тема 3.1 Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта в форме урока-дискуссии.

Тема 4.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды в форме круглого стола.

### **3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения**

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие № 1

Определение величины допустимого выброса несгоревших мелких частиц топлива, выбрасываемого из трубы котельной.

Практическое занятие №3

Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию.

### **3.5. Реализация образовательной программы в форме практической подготовки**

Образовательная деятельность в форме практической подготовки при реализации учебной дисциплины *ЕН.03 Экология на железнодорожном транспорте* осуществляется при проведении практических занятий и иных видов учебной деятельности, предусматривающих демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным; включает в себя отдельные лекции, которые предусматривают передачу обучающимся информацию, необходимую для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;</li><li>- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;</li><li>- анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта;</li><li>- оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-устный опрос;</li><li>-письменный опрос;</li><li>-тесты;</li><li>-самостоятельная работа;</li><li>-практическое занятие;</li><li>-дифференцированный зачет</li></ul>
<b>знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- видов и классификации природных ресурсов;</li><li>- принципов эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;</li><li>- 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;</li><li>- правовых основ, правил и норм природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li><li>- общих сведений об отходах, управления отходами;</li><li>- принципов и правил международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;</li><li>- целей и задач охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-устный опрос;</li><li>-письменный опрос;</li><li>-тесты;</li><li>-самостоятельная работа;</li><li>-практическое занятие;</li><li>-дифференцированный зачет</li></ul>