

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котенкова Светлана Владимировна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.07.2021 15:34:23  
Уникальный идентификатор:  
4416d113ff2a6a4b931882373c1cf1143b8cd7bc

## **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  
*«30» июня 2021г.*

### **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  
2021

Рассмотрено на заседании ЦК

Математических и естественно-научных дисциплин

протокол №\_11\_ от «\_28\_»\_июня\_2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_/Фролова Е.А./

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

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. 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)

## 1.3. 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	32 Задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации. 33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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. 35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.

	У2 Выявлять причины возникновения экологических аварий и катастроф.	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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. 36 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.	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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	У1 Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности.	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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. 36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.
ОК5	У4 Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.
ОК9	У1 Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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. 36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга

		окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.
	У2 Выявлять причины возникновения экологических аварий и катастроф.	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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.	33 Основные источники и масштабы образования отходов производства. 34 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. 35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.
	У4 Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции	35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. 36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.
	У5 Оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.	34 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. 35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности. 36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.
ПК3.7	У1 Анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов	34 Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания

	<p>деятельности</p>	<p>выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производства.</p> <p>35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.</p> <p>36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.</p>
	<p>У2 Выявлять причины возникновения экологических аварий и катастроф.</p>	<p>34 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.</p>
	<p>У3 Выбирать методы, технологию и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов.</p>	<p>34 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.</p> <p>35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.</p>
	<p>У4 Определять экологическую пригодность выпускаемой продукции</p>	<p>35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.</p> <p>36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.</p>
	<p>У5 Оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.</p>	<p>34 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.</p> <p>35 Правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности.</p> <p>36 Принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования.</p>

#### **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
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>46</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	0
Самостоятельная работа обучающегося	2
<b>Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i></b>	

## 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
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		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	
<b>Раздел 1. Природные ресурсы</b>		<b>22</b>		ОК 07
<b>Тема 1.1.</b> Понятие о природных ресурсах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем.	2	1, 2	
	2. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере.	2	2	
<b>Тема 1.2.</b> Виды природопользования.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		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	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>		

	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	
<b>Тема 1.3. Мониторинг окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		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	
<b>Раздел 2. Проблема отходов</b>		<b>8</b>		ОК 07, ПК 3.7
<b>Тема 2.1. Общие сведения об отходах. Управление отходами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	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	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие №4 «Определение размера платежей за размещение твердых отходов на территории предприятия железнодорожного транспорта»	2	3	
<b>Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды</b>		<b>6</b>		ОК 07, ПК 3.7
<b>Тема 3.1. Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов желез-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	1. Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте	2	1	
	2. Природоохранные мероприятия и их эффективность	2	1	

нодорожного транспорта.	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>		
	Практическое занатие №5 «Определение размера платежей за загрязнение атмосферы выхлопными газами тепловозов»	2	3	
<b>Раздел 4. Экологическая безопасность</b>		<b>4</b>		ОК 07, ПК 3.7
<b>Тема 4.1.</b> Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	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	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>46</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации 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](http://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](http://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
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</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>	<p>ОК 01-07, ПК 3.7</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам; защита практических занятий, подготовка сообщений и докладов, зачет.</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видов и классификация природных ресурсов;</li> <li>- принципов эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;</li> <li>- основных источников техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- 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>		<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам; защита практических занятий, подготовка сообщений и докладов, зачет.</p>