

**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  
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины математического и общего естественнонаучного  
цикла

**ЕН.04 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ  
ТРАНСПОРТЕ**

для специальности  
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

### **Реквизиты рабочей программы**

Рабочая программа разработана в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 №827;
- с примерной программой разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель \_\_\_\_\_ Р.В. Чупрунов

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30.08. 2017г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Е.В. Серегина

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте».....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения. ....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
5 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ИТОГОВОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ.....	17
6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Экология на железнодорожном транспорте»»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности 13.02.07 - Электроснабжение (по отраслям)

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программ:** дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному 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 деятельности;
- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;
- анализировать причины вредных выбросов предприятий железнодорожного транспорта;
- оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта.

В результате освоения учебной дисциплины *обучающийся должен 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

-максимальной учебной нагрузки обучающегося -**85** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **57** часа, из них, практических занятий – **16** часов;

- самостоятельной работы обучающегося -**26** часов;

- консультации - **2** часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	85
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	57
<b>В том числе:</b>	
<b>практические занятия</b>	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
<b>Консультация</b>	2
<b>Итоговая аттестация тестирование итоговое</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Переработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)	2	
<b>Раздел 1. Природные ресурсы</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 1.1. Понятие о природных ресурсах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и классификация природных ресурсов, 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> Рефераты на темы: «Жизнь и деятельность В.И. Вернадского»; «Природные ресурсы РФ»; «Природные ресурсы, как ресурсы общего пользования»; «Природные туристические ресурсы»; «Природные ресурсы и окружающая среда»	4	
<b>Тема 1.2. Природопользование и природоохранная деятель-</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления при-	4	2

<b>ность на железнодорожном транспорте</b>	родопользованием. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте.		
	<b>Содержание учебного материала</b> Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте При изучении данной темы применяются активные формы обучения.	6	2
	<b>Практическое занятие</b> Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промышленно-пропарочной станции	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение максимальной концентрации загрязняющего вещества в приземном слое атмосферы при выбросе дымовых газов из трубы котельной	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение максимальной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при удалении вентиляционного воздуха из помещения через аэрационный фонарь (линейный источник)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Переработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Оформление отчетов по практическим занятиям	3	
<b>Тема 1.3. Мониторинг окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогно-	2	2



	зирование на железнодорожном транспорте		
	<b>Содержание учебного материала</b> Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. При изучении данной темы применяются активные формы обучения.	4	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение выбросов загрязняющих веществ при удалении вентиляционного воздуха из цеха сварочного производства	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка рефератов: «Экологический мониторинг»; «Мониторинг окружающей среды»; «Экологический мониторинг водных объектов»; «Понятие экологического мониторинга и его задачи».	4	
<b>Раздел 2. Проблема отходов</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1. Общие сведения об отходах. Управление отходами.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. Отходы, как из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта.	4	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Защита от отходов производства и потребления. При изучении данной темы применяются активные формы обучения.	4	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение размера платежей за размещение твердых отходов на территории предприятия железнодорожного транспорта	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	

	Рефераты по темам: «Токсичные производственные отходы»; «Переработка отходов производства и потребления»; «Отходы в международном экологическом праве»; «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте»; «Ресурсосбережение и проблематика экологизации современного производства»		
<b>Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1. Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Природоохранные мероприятия и их эффективность. При изучении данной темы применяются активные формы обучения.	4	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение размера платежей за загрязнение атмосферы выхлопными газами тепловозов	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение размера эколого-экономического ущерба, вызванного загрязнением земли при эксплуатации скоростного железнодорожного транспорта	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение размера эколого-экономического ущерба, вызванного повреждением естественной растительности при строительстве скоростной железнодорожной маги-	2	2

	страли		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Переработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	4	
<b>Раздел 4. Экологическая безопасность</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 4.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте	3	3
	<b>Содержание учебного материала</b> Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Переработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)	4	
	<b>Количество обязательных часов</b>	<b>57</b>	
	<b>Самостоятельной работы</b>	<b>26</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>85</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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**

Для реализации рабочей программы по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте» имеются:

1. Учебный кабинет «Экологические основы природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда»:

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся 10 столов, 10 скамеек;
- рабочее место преподавателя – 1 стол, 1 стул;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- раздаточный материал: первоисточники и основные нормативно-правовые акты.

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедийный проектор.

#### **2. Кабинет «Информационные технологии»**

*Оборудование кабинета:*

*1. Специализированная учебная мебель:*

- ученические парты со скамейками - 10 шт., компьютерные столы - 14 шт., стол - 1 шт., стулья - 16 шт., шкафы - 2 шт., классная доска маркерная - 1 шт.,

*2. Технические средства обучения:*

- Компьютеры ПК Intel Core Duo-15 шт.
- ОС Windows XP
- Мультимедийный проектор - 1 шт.
- Принтер - 1 шт.
- Ламинатор - 1 шт.
- Сканер - 1 шт.

Office Professional Plus 2010 МАК, КОМПАС-LT ver3,5,12, WinRAR, Win 7-мак, Kaspersky security для бизнеса\_2016, пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет

*3. Учебно-наглядные пособия:*

- информационные стенды.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

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. 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.

*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.

3. 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).

4. 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).

*Интернет-ресурсы:*

1. «Экология и производство» - журнал. Форма доступа: [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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>Текущий контроль в форме устного опроса по темам;</p> <p>защита практических занятий,</p> <p>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, монито-</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам;</p> <p>защита практических занятий,</p> <p>подготовка сообщений и докладов, зачет.</p>

<p>ринга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</p> <ul style="list-style-type: none"><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>	
---	--



## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ИТОГОВОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ

1. Перечислить виды взаимодействия железнодорожного транспорта с окружающей средой.
2. Пояснить влияние человека на экологию.
3. Рассказать о влиянии экологической обстановки на здоровье людей.
4. Перечислить виды и классификацию природных ресурсов.
5. Дать характеристику устойчивому состоянию экологических систем.
6. Рассказать об учении В.И. Вернадского о биосфере и геосфере.
7. Перечислить основные законодательные акты в области охраны окружающей среды в Российской Федерации.
8. Назвать виды ответственности за экологические правонарушения. Привести примеры.
9. Дать характеристику природным ресурсам общего пользования.
10. Перечислить природные туристические ресурсы в Российской Федерации.
11. Перечислить формы и виды природопользования.
12. Пояснить, каким образом осуществляется государственное управление природопользованием.
13. Рассказать о природоохранной деятельности в ОАО «РЖД».
14. Перечислить и объяснить причины экологических проблем на железнодорожном транспорте.
15. Дать характеристику эколого-экономическим показателям оценки производственных процессов на предприятиях железнодорожного транспорта.
16. Рассказать о загрязнении промышленными отходами гидросферы.
17. Рассказать о загрязнении промышленными отходами атмосферы.
18. Рассказать о загрязнении промышленными отходами тропосферы.
19. Дать определение понятию «Мониторинг окружающей среды», перечислить виды мониторинга, привести примеры.
20. Объяснить особенности биологического мониторинга окружающей среды.
21. Пояснить, каким образом осуществляется государственный экологический контроль окружающей среды.
22. Пояснить, каким образом осуществляется экологический контроль на железнодорожном транспорте.
23. Перечислить цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.

24. Проанализировать экологические последствия увеличения промышленных отходов.
25. Рассказать о путях снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта.
26. Пояснить, каким образом осуществляется защита от отходов производства и потребления.
27. Назвать способы переработки бытовых отходов.
28. Дать определение понятию «Рекультивация земель».
29. Перечислить возможные токсичные производственные отходы и способы их утилизации.
30. Пояснить необходимость применения безотходных и малоотходных технологий.
31. Перечислить виды альтернативной энергетики.
32. Рассказать о дизельном топливе из растений.
33. Дать характеристику техногенного воздействия на окружающую среду.
34. Назвать способы очистки производственных стоков.
35. Перечислить принципы международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.
36. Рассказать об истории развития международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
37. Перечислить ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте.
38. Пояснить, каким образом происходит вторичное использование отходовных материалов на железной дороге.
39. Рассказать, каким образом происходит утилизация отходов на железнодорожном транспорте.
40. Перечислить способы предотвращения и улавливания выбросов.

## 6 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте» для специальности

13.02.07 - Электроснабжение (железнодорожный транспорт) ориентированы на овладение студентами следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.