

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения  
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))  
Институт прикладных технологий  
**Московский колледж железнодорожного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.03 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**по специальности  
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 29 августа 2016 г. №1

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
профессионального образования по  
специальности 08.02.10 Строительство  
железных дорог, путь и путевое  
хозяйство от 13.08.2014 №1002

Первый заместитель директора  
института – директор МКЖТ

Председатель

\_\_\_\_\_ Н.В. Тракич

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**Составитель:**

Сычева С.А. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

**Рецензенты:**

Меренченко К.В. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта Института прикладных технологий.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) для специальностей среднего профессионального образования (далее - СПО) железнодорожного транспорта

Организация разработчик Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте».

Разработчик:

Пучкова Е.В., преподаватель Рязанского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ)

Рецензенты:

Лебедев М.К., заместитель директора по учебно-методической работе Ярославского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ)

Еремейшвили М.Г., преподаватель Ярославского филиала ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения» (МИИТ)

Рекомендована Учебно-методическим советом по специальностям СПО при Координационно-методическом совете по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием и профессиональной подготовке рабочих при Федеральном агентстве железнодорожного транспорта.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы «Экология на железнодорожном транспорте»**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

## **1.2. Место учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте» в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте» — требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины** - формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии способностей по оценке последствий их профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений, исключающих ухудшение экологической обстановки.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- ознакомление с терминологией и понятиями экологии;
- усвоение основных экологических законов;
- понимание роли антропогенного воздействия в конкретном регионе и на биосферу в целом;
- понимание перспектив использования новых достижений науки при организации современных технологий и направлений бизнеса в контексте существующих экологических проблем.

### **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.

**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.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся иметь опыт:**

- проведения контроля параметров негативных воздействий и оценки их уровня на их соответствие нормативным требованиям.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся иметь представление:**

- об основных терминах и понятиях экологии;
- о биосфере и направлении ее эволюции;
- о причинах обострения экологической ситуации, экологическом кризисе;

- об основных законах и механизмах функционирования и развития экологических систем, о законах сохранения равновесия в природе, круговороте элементов, потоков энергии, о влиянии деятельности человека на экосистемы;
- об основах природоохранного законодательства, основных законодательных актах, правовых нормах и стандартах качества природной среды;
- об экологическом мониторинге и экологическом контроле;
- о принципах охраны природы и рационального использования природных ресурсов, природосберегающих технологиях на железнодорожном транспорте и перспективах их развития.

### **1.3. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые метод и способ 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**ПК 1.2.** Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

**ПК 2.4.** Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений.

**ПК 2.5.** Обеспечивать соблюдение при строительстве, эксплуатации железных дорог требований охраны окружающей среды и промышленной безопасности, проводить обучение персонала на производственном участке.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте»:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося — 57 часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 38 часов;  
самостоятельная работа обучающегося — 19 часов.



## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

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

<b>Виды учебной работы</b>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	57
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38
<b>в том числе: практические занятия</b>	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	19
в том числе: систематическая проработка конспектов, подготовка рефератов, докладов.	
<b>Итоговая аттестация в форме контрольной работы</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	6	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Транспорт и безопасность: исторический аспект.	2	2
<b>Раздел 1. Природные ресурсы</b>		30	
<b>Тема 1.1. Виды природных ресурсов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. 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.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на тему «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.</b> Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте.	<b>Содержание учебного материала</b> Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте.	2	2
	<b>Практическое занятие № 1</b> Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно-пропарочной станции.	2	2

	<b>Практическое занятие № 2</b> Аппараты для осаждения примесей из состава сточных вод.	2	2
	<b>Практическое занятие № 3</b> Загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками (магистральные тепловозы, рефрижераторный подвижной состав, путевая дорожная техника)	2	2
	<b>Практическое занятие № 4</b> Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию, расположенному на ровной поверхности, при выбросе из трубы нагретой газовой смеси.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы Оформление отчетов по практическим занятиям.	4	
<b>Тема 1.3. Мониторинг окружающей среды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> «Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте. Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды.	2	2
	<b>Практическая работа № 5</b> Механизм образования кислотных дождей.	2	2
	<b>Практическая работа № 6</b> Определение органолептических характеристик воды.	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>		8	

<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 одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. Утилизация и переработка отходов. Токсичные производственные отходы на транспорте.	2	2
	<b>Практическое занятие № 7</b> Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта.	2	2
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчетов по практическим занятиям. 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».	2	
<b>Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды</b>		6	
<b>Тема 3.1. Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Экономический механизм охраны окружающей природной среды.		
	<b>Практическое занятие № 9</b> «Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий»	2	2
	<b>Практическое занятие № 10</b> Расчет платежей за загрязнение атмосферы передвижными источникам	2	2

	на железнодорожном транспорте.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчетов по практическим занятиям. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы ( по вопросам к разделам и главам учебных изданий.)	2	
<b>Раздел 4. Экологическая безопасность</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 4.1. Экологическая безопасность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Альтернативные источники энергии и сырья		
	<b>Практическое занятие № 11</b> «Составляющие безопасности движения поездов, активная и пассивная безопасность конструкции поезда. Безопасности при перевозке опасных грузов».	2	2
<b>Тема 4.2. 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. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.	2	2
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Отражение и оформление требований безопасности в технической документации»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчетов по практическим занятиям Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы ( по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) Подготовка рефератов: «Объекты охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте»; «Формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды».	3	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>57</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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет естественнонаучных

- 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:

- многофункциональное устройство (ПК, сканер, принтер, копир);
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

#### **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 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изменениями и дополнениями)
4. Федеральный закон от 24.06 1998 г. № 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 18.12.2012 г. № 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 14.01.2013 г. № СА-8-пр.

8. Приказ Министерство транспорта Российской Федерации 21.12.2010 № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации»
9. СанПиН 2.1.6.1032-01. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха, гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.
10. СанПиН 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.

### **Основная литература**

1. Киселева Л.В. Экология железнодорожного транспорта : Учебное пособие . М.:МИИТ, 1999г.
2. Ключкова Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
3. Павлова Е.П. Экология транспорта. М.: Высшая школа, 2010г.
4. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. Учебное пособие /Под ред. Н.И. Зубрева/. М.: УМК МПС России, 1999.
5. Т. А. Хван, М. В. Шинкина «Экология. Основы рационального природопользования». Экология. Основы рационального природопользования: Учеб. пособие / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - (Основы наук), (Гриф), Хван Т. А., Шинкина М. В., «Юрайт» ,2015г.
6. Чернова Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов/ .М.Чернова, А.М.Былова. - М.: Дрофа, 2008.
7. Экологическое право России. Учебник /Под ред. Ермакова В.Д. Сухарева А.Я. М.: Институт международного права и экономики. Изд-во "Триада, ЛТД". 1997.

### **Дополнительная литература**

1. Эколого-экономические проблемы организаций. Анализ эколого-экономической эффективности внедрения новых технологий. Журнал «Российское предпринимательство» № 21 (243), 2013 год, с. 44-50



2. 10.Актуальные вопросы транспортной отрасли: проблемы и решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции Воронеж: Руна, 2013 - №1
3. Пучкова Е.В. Экологические проблемы и ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте, стр.109
4. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования. М.: ФОРУМ-ИНФА-М, 2007.

**Интернет-ресурсы:**

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

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Контроль и оценка результатов освоения 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; защита практических занятий, подготовка рефератов, контрольная работа</p> <p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите заданий, выполненных на практических занятиях.</p> <p>Проверка внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Методы оценки результатов обучения:</p>
<p><b>знания:</b></p> <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;</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 охраны окружающей среды;</li> <li>– целей и задач охраны окружающей среды на жел. транспорте, 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>-традиционная система оценок в баллах, выставление итоговой оценки на основе промежуточной аттестации;</p> <p>-мониторинг промежуточного контроля.</p>