

Приложение 2  
к ООП по специальности  
23.02.08 Строительство железных  
дорог, путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Тихорецк  
2025

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией № 2  
протокол № 10 от «20» 06. 2025г

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
Н.Ю. Шитикова

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом примерной программы общепрофессиональной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте», утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общепрофессионального цикла среднего профессионального образования Протокол № 135 от 29.02.2024г.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики:

Белевцева А.Н., преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС.

Рецензенты:

Жестерова Н.Д., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Варнакина О. А., преподаватель филиала ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет в г. Тихорецке

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5.	<ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;</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>– виды и классификацию природных ресурсов;</li><li>– принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;</li><li>– правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</li><li>– общие сведения об отходах, управление отходами;</li><li>– принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды</li></ul>

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>60</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы	-
практические занятия	10
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	14
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа студента	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
	Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект.	2	
<b>Раздел 1 Природные ресурсы</b>		<b>30</b>	
Тема 1.1 Экологические последствия хозяйственной деятельности человеческого общества	<b>Содержание учебного материала</b> Человек, природная среда, проблемы природопользования. Проблемы выживания. Экологические последствия хозяйственной деятельности человеческого общества (загрязнение биосферы, снижение плодородия почв, вырубка лесов, добыча полезных ископаемых в неоправданных пределах и т.д.). Современное состояние природной среды в России. Представления об экологическом равновесии. Несбалансированность возможностей самовосстановления биосферы и наращивания хозяйственной деятельности. Общепланетарный и комплексный характер экологических проблем. Возникновение глобальных экологических проблем. Возможные последствия потепления климата. Нарушения озонового слоя Земли. Проблемы глобальной демографической безопасности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 1.2 Концепция	<b>Содержание учебного материала</b> Устойчивое развитие как баланс между решением социально-	2	ОК 01,

устойчивого развития — основа безопасности существования жизни на Земле	экономических проблем и сохранением окружающей среды, удовлетворением основных жизненных потребностей нынешнего поколения, а также сохранением таких же возможностей для будущих поколений. Устойчивость развития — основа безопасности, основа выживания, способ борьбы с бедностью и разрушением природной среды. Деятельность Римского клуба, конференции ООН в Рио-де-Жанейро (1992 г.) и ЮАР (2002 г.).		ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 1.3 Виды природных ресурсов	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 1.4 Атмосферные газовые ресурсы	<b>Содержание учебного материала</b> Атмосферные газовые ресурсы. Газовый состав атмосферы. Значение атмосферных газов для человека, животных и растительности как источника снабжения жизненно необходимыми газовыми элементами. Атмосферный воздух — защита поверхности Земли от космического, радиационного и ультрафиолетового излучений Солнца, от метеоритов. Атмосфера как источник стабильности температурного режима на планете, регулятор температурных перепадов. Озоновый слой — фильтр, поглощающий солнечную радиацию в коротковолновом диапазоне (200...300 нм). Атмосферные газовые ресурсы при хозяйственной деятельности — источник обеспеченности производственных процессов кислородом, азотом, водородом.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 1.5 Водные ресурсы	<b>Содержание учебного материала</b> Водные ресурсы: воды морей и океанов, озер, рек, водохранилищ, прудов, ледники и многолетняя мерзлота, влага в атмосфере и почве. Распределение водных ресурсов. Вода — необходимое условие существования жизни на Земле. Дефицит питьевой воды на планете. Расходы воды на производственные и бытовые нужды людей. Влияние водных ресурсов на формирование климата и погоды, на смягчение температурных колебаний на планете. Вода как промышленное сырье. Потребности в воде сельского хозяйства. Вода — дешевый источник	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5

	электроэнергии. Водные артерии — транспортные пути.		
Тема 1.6 Ресурсы литосферы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Ресурсы литосферы. Составляющие ресурсов литосферы: почвы, полезные ископаемые, находящиеся в недрах Земли (твердые, жидкие, газообразные). Энергетические ресурсы — запасы энергетического сырья: угля, нефти, природного газа и др. Почвы. Почвенный покров — саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие на почвы загрязнений окружающей среды, сельскохозяйственной обработки, строительства путей сообщения, размещения производственных объектов. Техногенное подкисление почв — выпадение кислотных дождей. Влияние на почвы атмосферных процессов и нерациональных методов земле-использования. Рудные полезные ископаемые — металлы (железо, марганец, свинец, медь, цинк, золото, уран и др.). Металлические соединения; области применения. Неметаллические полезные ископаемые: слюда, асбест, графит, фосфориты, каменные и калийные соли и др.; области применения в качестве строительных материалов, в электротехнике, в пищевой промышленности, в медицине, в различных видах производства. Грунты и горные породы; их использование в хозяйственной деятельности. Жидкие ресурсы литосферы — минеральные воды; области их применения в пищевой промышленности, в медицине. Газообразные ресурсы литосферы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 1.7 Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Экологические проблемы на железнодорожном транспорте.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 1</b> Сделать презентацию. Ответить письменно в тетради на вопросы для самоконтроля. Составить кроссворд по теме: «Природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте». Создать буклет или газету.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

	Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. Нормирования в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
	<b>Практическое занятие 1</b>		
	Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно - пропарочной станции.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 2</b> Работа с учебником. Составление карточек с терминами. Заполнить таблицу «Классификация природных ресурсов». Подготовить сообщение на одну из предложенных тем.	2	
	<b>Практическое занятие 2</b>		
	Определение величины допустимого выброса (ПДВ) несгоревших мелких частиц топлива (сажи), выбрасываемых из трубы котельной. Расчет максимально допустимой концентрации сажи около устья трубы.	2	
	<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 газовой воздушной смеси.	2	
Тема 1.8 Мониторинг окружающей среды	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды.	2	ОК 01, ОК 02
<b>Раздел 2 Проблема отходов</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1 Общие сведения об отходах. Управление	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах	2	ОК 01, ОК 02,

отходами.	железнодорожного транспорта. Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Утилизация и переработка отходов. Токсичные производственные отходы на транспорте.		ОК 07, ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Защита от отходов производства и потребления	2	ОК 07, ПК 2.5
	<b>Практическое занятие 4</b>		
	Расчёт массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 3</b> Оформить словарь терминов по дисциплине. Оформить отчёт по практическому занятию заполнив маршрутный лист. Написать реферат.	2	
<b>Раздел 3 Экологическая защита и охрана окружающей среды.</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1 Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Экономический механизм охраны окружающей природной среды.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 4</b> Ознакомится с химическими веществами, загрязняющими почву, воду и воздух. Рассмотреть химические вещества антропогенного характера, влияющие на биосферу, запишите их в рабочую тетрадь в виде таблицы. Выписать токсичные элементы, влияющие на здоровье человека. Оцените экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте. Составьте сообщение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Природоохранные мероприятия и их эффективность	2	ОК 01, ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся 5</b> Ознакомится с главными аспектами охраны природы. Рассмотреть экологические проблемы охраны природы. Оцените состояние окружающей среды на объектах	6	

	железнодорожного транспорта. Подготовка к итоговому занятию.		
	<b>Практическое занятие 5</b>		
	Расчёт платежей за загрязнение атмосферы передвижными источниками на железнодорожном транспорте.	2	
<b>Раздел 4 Экологическая безопасность</b>		<b>4</b>	
Тема 4.1 Экологическая безопасность	<b>Содержание учебного материала</b> Альтернативные источники энергии и сырья	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 4.2 Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	<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	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть следующие специальные помещения:**

Кабинет «Экология на железнодорожном транспорте», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте». Разработчик: Белевцева А.Н., преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС. Тихорецк 2022г.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Экология на железнодорожном транспорте. учеб. пособие /А.Н. Белевцева; ТТЖТ - филиал РГУПС. - Тихорецк, 2022. - 100 с. <http://ttgt.ru>

2. Павлова, Е. И. Общая экология и экология транспорта: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13802-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513544> (дата обращения: 08.02.2023).

3. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513725>.

4. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07526-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513933>.

5. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515354>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
виды и классификация природных ресурсов	уметь классифицировать природные ресурсы	все виды опросов
принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта	давать оценку экологической ситуации и уметь рассчитывать причиненный ущерб окружающей среде	тестирование
правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование	понимать правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности	оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера
общие сведения об отходах, управление отходами	уметь давать оценку основных источников образования отходов производства; предлагать методы снижения отходов на железнодорожном производстве	оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера
принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды	понимать принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды	оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера
цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.	перечислять задачи охраны окружающей среды и четко знать цель работы экологических предприятий.	проверка сообщений
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		

анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности	обучающийся грамотно анализирует и прогнозирует экологические последствия различных видов производственной деятельности на транспорте	оценка выполнения практических заданий
анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф	определяет причины возникновения экологических аварий и катастроф и дает прогноз последствий катастроф	тестирование
анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта	обоснованно выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов	оценка выполнения практических заданий
оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта	дает объективную оценку состояния экологии окружающей среды на производственном объекте	оценка выполнения практических заданий

## Рецензия

Предлагаемая рабочая учебная программа по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте», разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом примерной программы общепрофессиональной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте», по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

В рабочей учебной программе дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте», определены темы изучаемого материала необходимого для овладения конкретными знаниями по вопросам природопользования и защиты окружающей среды. Материал программы рационально структурирован по времени, логически связан. Для развития творческой активности обучающихся предусмотрено выполнение ими самостоятельных творческих работ по проблемам природопользования.

В программе предусмотрено изучение следующих вопросов: принципы взаимодействия общества и природы; негативные последствия неконтролируемой хозяйственной деятельности человека, приводящие к нарушению стабильности экосистем; принципы и методы рационального природопользования, проблемы сохранения природоресурсного потенциала, в том числе особо охраняемых природных территорий. Затронуты проблемы размещения производств и оценки последствий их воздействия на окружающую среду. Содержание изучаемого материала способствует формированию у обучающихся экологического мировоззрения и способностей оценки профессиональной деятельности с позиции охраны окружающей среды. Соединение профессиональных и экологических знаний становится насущным требованием нашего времени.

Рабочая учебная программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальностей технического профиля.

Рецензент:



Варнакина О.А. преподаватель филиала  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
университет в г. Тихорецке»

## Рецензия

Предлагаемая рабочая учебная программа по дисциплине «Экология на железнодорожном транспорте», разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом примерной программы общепрофессиональной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте», по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

В данной рабочей учебной программе нашли отражение общие вопросы экологии: основные понятия, проблемы и принципы, сведения о видах, запасах и характере потребления природных ресурсов во всём мире и отдельно в России. Рассматривается положение дел в области природопользования и экологической безопасности на железнодорожном транспорте в России. Инфраструктура железнодорожного транспорта относится к объектам, оказывающим определённое негативное воздействие на атмосферу, воду и почву. Она является потребителем природных ресурсов – пресной воды, нефти, газа и др. Соединение профессиональных и экологических знаний становится требованием времени.

В рабочей учебной программе рассматриваются вопросы экологической безопасности охраны окружающей среды при использовании природных ресурсов в процессе наращивание хозяйственной деятельности человеческого сообщества. Материал программы направлен на формирование у студентов экологического мировоззрения.

Рабочая учебная программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальностей технического профиля.

Рецензент:  Жестерова Н.Д., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС