

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Петрозаводский филиал ПГУПС**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.10 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

для специальности  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Квалификация – **техник**

Форма обучения – **очная**

Петрозаводск  
2025

Рассмотрено на заседании ЦК  
преподавателей общеобразовательных дисциплин  
протокол № 11 от «05» 05 2025 г.  
Председатель А.С. Ножичковская /А.С. Ножичковская/

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.10 Экология на железнодорожном транспорте разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 января 2024 г. № 55.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Узловая (Узловский ж.д. техникум - филиал ПГУПС)

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                           | <b>4</b>  |
| <i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i> | <i>4</i>  |
| <i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>                    | <i>4</i>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                               | <b>7</b>  |
| <i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>                              | <i>7</i>  |
| <i>2.2. Содержание дисциплины .....</i>                                         | <i>8</i>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                   | <b>11</b> |
| <i>3.1. Материально-техническое обеспечение.....</i>                            | <i>11</i> |
| <i>3.2. Учебно-методическое обеспечение.....</i>                                | <i>11</i> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>            | <b>12</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.10 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОПЦ.10 Экология на железнодорожном транспорте: формирование теоретических знаний и практических умений анализировать и выявлять производственные факторы, влияющие на экологию.

Дисциплина ОПЦ.10 Экология на железнодорожном транспорте включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Владеть навыками |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 07   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>- принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона;</li> </ul> | -                |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                          | <p>учетом знаний об изменении климатических условий региона;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| <p>ПК 1.1<br/>ПК 1.2</p> | <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>- виды и классификация природных ресурсов;</li> <li>- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте;</li> <li>- принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;</li> <li>- способы предотвращения и улавливания выбросов, методы</li> </ul> | - |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>очистки<br/>промышленных<br/>сточных вод,<br/>принципы работы<br/>аппаратов<br/>обезвреживания и<br/>очистки газовых<br/>выбросов и стоков<br/>производств;<br/>- правовые основы,<br/>правила и нормы<br/>природопользования,<br/>мониторинг<br/>окружающей среды,<br/>экологический<br/>контроль и<br/>экологическое<br/>регулирование;<br/>- общие сведения об<br/>отходах, управление<br/>отходами;<br/>- принципы и<br/>правила<br/>международного<br/>сотрудничества в<br/>области охраны<br/>окружающей среды.</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-ППССЗ

| №<br>п/п | Количество часов | Обоснование                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 44               | <p>Дисциплина введена в образовательную программу по запросу работодателя. В результате освоения дисциплины происходит расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы. Дисциплина участвует в формировании профессиональных компетенций ПК 1.1., ПК 1.2.</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| <b>Вид учебной работы</b>                                                 | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                                    | <b>44</b>          |
| в том числе:                                                              |                    |
| теоретическое обучение                                                    | 32                 |
| практические занятия                                                      | 12                 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i></b> |                    |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                        | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем, ак. ч. /<br>в том числе<br>в форме практической<br>подготовки,<br>ак. ч. | Коды компетенций,<br>формированию которых<br>способствует элемент<br>программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                               | 4                                                                              |
| <b>Раздел 1. Железная дорога и окружающая среда.</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>20/-</b>                                                                     |                                                                                |
| <b>Тема 1.1 Природные ресурсы и рациональное природопользование.</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8/-</b>                                                                      | ОК 07                                                                          |
|                                                                                                    | Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Транспорт и безопасность: исторический аспект. Понятие о природных ресурсах. Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием.                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4/-</b>                                                                      |                                                                                |
|                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4/-</b>                                                                      |                                                                                |
|                                                                                                    | <b>Практическое занятие 1.</b> Мониторинговые исследования антропогенного фактора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2/-</b>                                                                      |                                                                                |
|                                                                                                    | <b>Практическое занятие 2.</b> Прогнозирование экологических последствий природопользования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2/-</b>                                                                      |                                                                                |
| <b>Тема 1.2 Взаимодействие объектов железнодорожного транспорта с окружающей природной средой.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8/-</b>                                                                      | ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2                                                      |
|                                                                                                    | Атмосферные газовые ресурсы. Загрязнение атмосферного воздуха железнодорожным транспортом. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Водные ресурсы. Загрязнение гидросферы железнодорожным транспортом. Рациональное использование и охрана водных ресурсов на железнодорожном транспорте. Методы очистки промышленных сточных вод. Ресурсы литосферы. Строение, состав и значение литосферы. Негативное воздействие железнодорожного транспорта на почву. Нарушение и рекультивация земель. Лесные полосы вдоль железных дорог. Охрана недр. Охрана ландшафтов в зонах строительства и эксплуатации объектов железнодорожного транспорта. | <b>4/-</b>                                                                      |                                                                                |
|                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4/</b>                                                                       |                                                                                |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                           |             |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                                                                                                             | <b>Практическое занятие 3.</b> Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе предприятий транспорта.                                                                                   | 2/-         |                           |
|                                                                                                             | <b>Практическое занятие 4.</b> Определение эффективности методов очистки сточных вод предприятий железнодорожного транспорта.                                                                             | 2/-         |                           |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Экологическая безопасность при аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                      | 2/-         | ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 |
|                                                                                                             | Виды аварийных ситуаций и мероприятия по их устранению. Правила безопасности в аварийных ситуациях с опасными грузами. Локализация загрязнений, нейтрализация и дегазация в зоне загрязнения (заражения). | 2/-         |                           |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Мониторинг окружающей среды</b>                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                      | 2/-         | ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 |
|                                                                                                             | Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование. Понятие, виды мониторинга. Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды.                                                   | 2/-         |                           |
|                                                                                                             | Экологический мониторинг объектов железнодорожного транспорта. Производственный экологический контроль и аудит на железнодорожном транспорте.                                                             |             |                           |
| <b>Раздел 2.Отходы производства и потребления.</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                           | <b>10/-</b> |                           |
| <b>Тема 2.1 Общие сведения об отходах. Управление отходами</b>                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                      | 8/-         | ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 |
|                                                                                                             | Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Образование, обращение с отходами; транспортировка отходов и их размещение. Захоронение и утилизация твёрдых отходов.                  |             |                           |
|                                                                                                             | Формирование отходов на предприятиях железнодорожного транспорта. Основные виды отходов железнодорожных предприятий. Обезвреживание, утилизация и переработка отходов железнодорожного транспорта.        |             |                           |
|                                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                   | 2/-         |                           |
|                                                                                                             | <b>Практическое занятие 5.</b> Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта.   | 2/-         |                           |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| <b>Раздел 3. Эколого-правовые и организационные вопросы охраны окружающей природной среды.</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>10/-</b> |                           |
| <b>Тема 3.1 Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10/-</b> | ОК 07<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 |
|                                                                                                                 | Правовые основы и принципы природопользования. Правовая охрана окружающей среды в Российской Федерации. Федеральные законы: «Об охране окружающей среды», «Об охране атмосферного воздуха», «Об отходах производства и потребления», «О недрах», «Водный кодекс». Стандартизация в области охраны природы. Конституционные основы экологического права. Планирование и финансирование мероприятий в области экологии.                                       | 4/-         |                           |
|                                                                                                                 | Организация экологической деятельности на железнодорожных предприятиях. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Структура природоохранных органов железнодорожного комплекса России. Экологический учет и отчетность на предприятиях железнодорожного транспорта. Инвентаризация и паспортизация источников воздействия предприятий железнодорожного транспорта на окружающую среду. | 2/-         |                           |
|                                                                                                                 | Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды. Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                            | 2/-         |                           |
|                                                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2/-</b>  |                           |
|                                                                                                                 | <b>Практическое занятие 6.</b> Расчет платежей за загрязнение окружающей среды железнодорожным транспортом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/-         |                           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -           |                           |
| <b>Всего</b>                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>44/-</b> |                           |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный в соответствии с приложением ЗОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная 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, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560680>

##### Дополнительная учебная литература

1. Авдеева, Г. Д. Справочник по экологии железнодорожного транспорта : справочное пособие / Г. Д. Авдеева — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 256 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/1037/260724/>
2. Сазыкин, Г. В. Общий курс железных дорог : учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Сазыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15002-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568200>

##### Электронный образовательный ресурс

1. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : [Электронный образовательный ресурс] : Курс для СПО./ Т. А. Хван. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/author-course/ekologicheskie-osnovy-prirodopolzovaniya-560680>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                  | Методы оценки                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Знает:</u><br>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>- пути обеспечения ресурсосбережения;<br>- принципы бережливого производства;<br>- основные направления изменения климатических условий региона;<br>- правила поведения в чрезвычайных ситуациях | Обучающийся демонстрирует знания основных ресурсов, используемых в профессиональной деятельности, называет пути обеспечения ресурсосбережения, перечисляет правила поведения в чрезвычайных ситуациях                                                               | - выполнение практических занятий;<br>- контрольная работа;<br>- тестирование;<br>- опрос;<br>- дифференцированный зачет |
| <u>Умеет:</u><br>- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;<br>- анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;<br>- анализировать                                                                                                                                                     | Обучающийся демонстрирует умение выявлять причины возникновения экологических катастроф и аварий; выделяет причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта; анализирует экологические последствия различных видов производственной деятельности |                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта;</p> <p>- оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта</p>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> | <p>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</p> <p>- оценка результатов выполнения практических работ;</p> <p>- контрольная работа;</p> <p>- дифференцированный зачет</p> |