

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС  
Дата подписания: 16.07.2026 14:23:51  
Уникальный программный ключ:  
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение  
к ООП-ППССЗ по специальности  
23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.11 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

**для специальности**

**23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки: 2025)*

**2025г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                          | СТР.      |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>              | <b>3</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                | <b>5</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>          | <b>9</b>  |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b> | <b>11</b> |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....</b>                    | <b>12</b> |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 11 Экология на железнодорожном транспорте является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ООП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО для специальности 23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утв. приказом Министерства Просвещения РФ от 27.08.2024 № 608

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ООП-ППССЗ:**

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» является вариативной частью общепрофессионального цикла дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

### **1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 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.

**знать:**

- виды и классификация 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, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование;
- 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.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**-общие:**

**ОК 1** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

**ОК 02** . Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

**ОК 07** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

**ОК.09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**-профессиональные**

**ПК 3.1.** Осуществлять обеспечение эксплуатации путем ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

**ЛР 9** Сознательный ценностный образ жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение

гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление

к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

**ЛР 10** Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

**ЛР 16** Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

**ЛР 20** Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

**ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                                             | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                                          | <b>36</b>   |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):                              | <b>32</b>   |
| Лекции                                                                         | 22          |
| практические занятия                                                           | 10          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего):                                   | <b>4</b>    |
| работа с текстом                                                               | 4           |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)</i> | -           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем           | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Введение                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           | 1<br>ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 07.; ОК 09.;<br>ПК 3.1.<br>ЛР 10, 16, 20, 27 |
|                                       | Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Транспорт и безопасность: исторический аспект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                         |
| <b>Раздел 1. Природные ресурсы</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>19</b>   | <b>2</b>                                                                |
| Тема 1.1 Понятие о природных ресурсах | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>5</b>    | ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 07.; ОК 09.;<br>ЛР 2, 10, 16, 20,<br>27           |
|                                       | Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                         |
|                                       | <b>Самостоятельная работа №1</b><br>Подготовка сообщений (по выбору) тему:<br>Жизнь и деятельность В.И. Вернадского.<br>Природные ресурсы РФ.<br>Природные ресурсы, как ресурсы общего пользования.<br>Природные туристические ресурсы.<br>Природные ресурсы и окружающая среда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1           |                                                                         |
| Тема 1.2<br>Виды природопользования   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12</b>   | 2<br>ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 07.; ОК 09..<br>ЛР 2, 9, 10, 16,<br>20, 27   |
|                                       | 1.Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Правовые основы, правила и нормы природопользования. 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.Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов на железнодорожном предприятии                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                    |
|                                                                | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6        |                                                    |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 1</b> Определение эффективности методов очистки сточных вод предприятий железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                                                     | 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        |                                                    |
| <b>Тема 1.3</b><br>Мониторинг окружающей среды                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2        | 2<br>ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 07.; ОК 09.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                | Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте<br>Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое регулирование                                                                                                                                               |          |                                                    |
| <b>Раздел 2. Проблема отходов</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>7</b> |                                                    |
| <b>Тема 2.1</b> Общие сведения об отходах. Управление отходами | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7        | 2<br>ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 07.; ОК 09.;<br>ПК 3.1. |
|                                                                | 1.Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта                                                                                                                                                                                                             |          |                                                    |
|                                                                | 2.Защита от отходов производства и потребления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                    |
|                                                                | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        | ЛР 9, 10, 16, 20, 27                               |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 4</b> Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта.                                                                                                                                                          |          |                                                    |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа №2</b><br>Подготовка сообщений (по выбору) на тему:<br>Токсичные производственные отходы.<br>Переработка отходов производства и потребления.<br>Отходы в международном экологическом праве.<br>Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте.<br>Ресурсосбережение и проблематика экологизации современного производства. | 1        |                                                    |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|
| Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5  |                                                              |
| Тема 3.1 Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5  | 2<br>ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.<br>ЛР 9, 20, 27 |
|                                                                                                         | Экономический механизм охраны окружающей природной среды. Природоохранные мероприятия и их эффективность. Цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте                                                                                                                                            |    |                                                              |
|                                                                                                         | В том числе, практических занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |                                                              |
|                                                                                                         | Практическое занятие № 5 Расчет платежей за загрязнение окружающей среды железнодорожным транспортом.                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                              |
|                                                                                                         | Самостоятельная работа №3<br>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.). Оформление отчета по практическому занятию.                                                                                                                  | 1  |                                                              |
| Раздел 4. Экологическая безопасность                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3  |                                                              |
| Тема 4.1<br>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды                              | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  | 2<br>ОК 01.; ОК 02.; ОК 07.; ОК 09.ЛР 2, 9, 10, 16, 20, 27   |
|                                                                                                         | Принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды. Антикоррупционные международные стандарты при осуществлении Российской экологической политики в области захоронения отходов |    |                                                              |
|                                                                                                         | Самостоятельная работа №4<br>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.)                                                                                                                                                               | 1  |                                                              |
| Промежуточная аттестация                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -  |                                                              |
| Всего:                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 36 |                                                              |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. -ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Экология».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов «Круговорот веществ и загрязнения окружающей среды», «Глобальные экологические проблемы», «Классификация отходов на железнодорожном транспорте»;

Технические средства обучения:

- компьютер.
- мультимедийный проектор;

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

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы  
Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **3.2.1. Основные источники:**

Основная литература

1. Колесников С. И. Экология: учебник / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-406-08177-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/940082>. — Режим доступа: ЭБС «BOOK.RU», по паролю

2. Колесников С. И. Экологические основы природопользования: учебник / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2023. — 233 с. — ISBN 978-5-406-11205-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система BOOK.RU : [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/947856>. — Режим доступа: ЭБС «BOOK.RU», по паролю

Дополнительная 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/962/260724>. — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2. Зубрев Н.И. Переработка и регенерация отходов на транспорте и циркулярная экономика: учебное пособие / Н. И. Зубрев, М. А. Журавлева, М. В. Устинова, Е. К. Силина. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-907479-71-5. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1197/280473/>. — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

3. Колесников С. И., Основы промышленной экологии: учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-406-12926-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система BOOK.RU : [сайт]— URL: <https://book.ru/book/953440>.— Режим доступа: ЭБС «BOOK.RU», по паролю

4. Мониторинг и контроль в сфере экологической безопасности: учебное пособие / составители В. Д. Катин, Р. В. Долгов. — Хабаровск : ДВГУПС, 2022. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339431>. — Режим доступа: ЭБС «Лань», по паролю

5. Теоретические основы промышленной и экологической безопасности: учебное пособие / составители: В. Д. Катин, В. Ю. Косыгин. — Хабаровск: ДВГУПС, 2021. — 119 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/953/264959/>. — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

6. Хотько О. А. Правовое обеспечение экологической безопасности при осуществлении транспортной деятельности : монография / О. А. Хотько. — Минск: БГУ, 2022. — 415 с. — ISBN 978-985-881-308-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386309>.— Режим доступа: ЭБС «Лань», по паролю

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой).

| Результаты обучения<br>(У,З, ОК, ЛР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Показатели оценки результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Форма и методы<br>контроля и оценки<br>результатов<br>обучения                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и классификация природных видов и классификацию природных ресурсов;</li> <li>– принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;</li> <li>– основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>– способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;</li> <li>– правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь классифицировать природные ресурсы;</li> <li>– давать оценку экологической ситуации и уметь рассчитывать причиненный ущерб окружающей среде;</li> <li>– характеризовать основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>– перечислять и характеризовать способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очисток газовых выбросов и стоков производств;</li> <li>– производить расчеты загрязнения окружающей среды;</li> <li>– понимать правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</li> <li>– уметь давать оценку основных источников образования отходов производства;</li> <li>– предлагать методы снижения отходов на железнодорожном производстве;</li> <li>– понимать принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>перечислять задачи охраны окружающей среды и четко знать цель работы экологических предприятий</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– все виды опросов;</li> <li>– экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;</li> <li>оценки результатов выполнения домашних заданий проблемного характера</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие сведения об отходах, управление отходами;</li> <li>– принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;</li> <li>цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.</li> </ul>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |
| <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>– обучающийся грамотно анализирует и прогнозирует экологические последствия различных видов производственной деятельности на транспорте;</li> <li>– определяет причины возникновения экологических аварий и катастроф и дает прогноз последствий катастроф;</li> <li>– обоснованно выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;</li> <li>дает объективную оценку состояния экологии окружающей среды на производственном объекте..</li> </ul> | оценка выполнения практических заданий; оценка деятельности обучающихся на практических занятиях; |

## 5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: Лекция, беседа, дискуссия, тестирование, опрос.

5.2.Активные и интерактивные: Групповое обсуждение, метод проектов, анализ практических ситуаций.