Приложение 2.10

к ОПОП-П по специальностям

23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.10 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc167883763)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3](#_Toc167883766)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3](#_Toc167883767)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc167883768)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc167883769)

[2.2. Содержание дисциплины 6](#_Toc167883770)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc167883771)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 10](#_Toc167883772)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 10](#_Toc167883773)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc167883774)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 обязательную 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 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ПК 3.1 | - 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 | - виды и классификация природных ресурсов;  - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;  - цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте;  - принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;  - 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. | - |

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП - П

|  |  |
| --- | --- |
| **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 34 | Дисциплина введена в образовательную программу по запросу работодателя. Она направлена на углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части образовательной программы. Дисциплина участвует в формировании профессиональной компетенции ПК 3.1. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 34 | 14 |
| в т.ч.: |  |  |
| теоретические занятия | 6 | - |
| лабораторные занятия | - | - |
| практические занятия | 28 | 14 |
| курсовой проект (работа) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Консультации | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | - | - |
| Всего | **34** | **14** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Железная дорога и окружающая среда.** | | **18/-** |  |
| **Тема 1.1 Природные ресурсы и рациональное природопользование.** | **Содержание учебного материала** | **10/-** | 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. | **2** |
| **В том числе практических занятий** | **8** |  |
| **Практическое занятие 1.**  Мониторинговые исследования антропогенного фактора | **2** |  |
| **Практическое занятие 2.** П  рогнозирование экологических последствий природопользования | **2** |  |
| **Практическое занятие 3.**  Оценка природных ресурсов Ярославской области с использованием различных классификационных признаков. Выявление форм природопользования на территории Ярославской области | **4** |  |
| **Тема 1.2**  **Взаимодействие объектов железнодорожного транспорта с окружающей природной средой.** | **Содержание учебного материала** | **6/4** | ОК 07  ПК 3.1 |
| 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. | **2** |
| **В том числе практических занятий** | **4** |
| **Практическое занятие 4.**  Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе предприятий транспорта. | 2 |
| **Практическое занятие 5.**  Определение эффективности методов очистки сточных вод предприятий железнодорожного транспорта. | 2 |
| **Тема 1.3**  **Экологическая безопасность при аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте.** | **Содержание учебного материала** | 1 | ОК 07  ПК 3.1 |
| 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). |
| **Тема 1.4**  **Мониторинг окружающей среды** | **Содержание учебного материала** | 1 | ОК 07  ПК 3.1 |
| Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование.  Понятие, виды мониторинга.  Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. |
| Экологический мониторинг объектов железнодорожного транспорта. Производственный экологический контроль и аудит на железнодорожном транспорте. |
| **Раздел 2.Отходы производства и потребления.** | | **-/8** |  |
| **Тема 2.1 Общие сведения об отходах. Управление отходами** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 07  ПК 3.1 |
| 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. |
| **В том числе практических занятий** | **8** |
| **Практическое занятие 6.**  Расчет и обоснование образования отходов на предприятиях железнодорожного транспорта. | 2 |
| **Практическое занятие 7.**  Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта. | 2 |
|  | **Практическое занятие 8.**  Определение размера эколого-экономического ущерба, вызванного деградацией земли при строительстве скоростной железнодорожной магистрали | 4 |
| **Раздел 3. Эколого-правовые и организационные вопросы охраны окружающей природной среды.** | | **8/6** |  |
| **Тема 3.1 Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта.** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 07  ПК 3.1 |
| 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. |
| 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. |
| Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды.  Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды |
| **В том числе практических занятий** | **8** |
| **Практическое занятие 9.**  Расчет платежей за загрязнение окружающей среды железнодорожным транспортом. | 2 |
| **Практическое занятие 10.**  Расчет платежей за загрязнение атмосферы передвижными источниками на железнодорожном транспорте | 2 |  |
| **Практическое занятие 11.**  Определение путей повышения экологической безопасности железнодорожного транспорта России. | 4 |  |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | ***-*** |  |
| **Всего** | | **34/28** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Экологических основ природопользования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П:

Оборудование/ мебель

- комплект учебной мебели для преподавателя;

- комплекты учебной мебели для обучающихся;

- учебная доска;

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор (переносной)

- экран (переносной)

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

- наглядные пособия (комплект презентаций)

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные электронные издания**

1. Колесников, С. И., Экология: учебник / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2024. - 277 с. - ISBN 978-5-406-12174-0. - Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - URL: <https://book.ru/book/955742>
2. Колесников, С. И., Экология: учебник / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2024. — 277 с. — ISBN 978-5-406-12174-0. - Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - URL: <https://book.ru/book/955742>
3. Митина, Н. Н.  Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 448 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18421-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562109>

**3.2.2. Дополнительные электронные издания**

1. Колесников, С. И., Экология: учебник / С. И. Колесников. — Москва: КноРус, 2020. - 244 с. - ISBN 978-5-406-01416-5. - Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - Текст электронный // BOOK.ru: электронно-библиотечная система. - URL: <https://book.ru/book/935680>

2.Корытный, Л.М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18010-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  <https://urait.ru/bcode/534133>

3. Авдеева, Г.Д. Справочник по экологии железнодорожного транспорта: / Г. Д. Авдеева. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. — 256 с. — 978-5-907479-27-2. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1037/260724/>



4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ПК 3.1 | Знает:  - виды и классификация природных ресурсов;  - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;  - цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте;  - принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;  - 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. | Обучающийся демонстрирует знания основных ресурсов, используемых в профессиональной деятельности, называет пути обеспечения ресурсосбережения, перечисляет правила поведения в чрезвычайных ситуациях | - выполнение практических занятий;  - контрольная работа;  - тестирование;  - опрос;  - дифференцированный зачет |
| Умеет:  - 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 | 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 | - выполнение практических занятий;  - контрольная работа;  - тестирование;  - опрос;  - дифференцированный зачет |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | 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 | - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;  - оценка результатов выполнения практических работ;  - контрольная работа;  - дифференцированный зачет |