Приложение

к ОПОП-П по специальностям

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного

состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.10 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 4](#_Toc167883763)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc167883766)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc167883767)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc167883768)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc167883769)

[2.2. Содержание дисциплины 7](#_Toc167883770)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc167883771)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc167883772)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 11](#_Toc167883773)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc167883774)

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 | - 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 1.1  ПК 1.2 | - 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. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Количество часов** | **Обоснование** |
| 1 | 40 | 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. |

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 | 40 | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | - | - |
| Всего | **40** | **-** |

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** |
| **Раздел 1. Природные ресурсы и природоохранная деятельность** | |  |  |
| **Тема 1.1**  **Виды природных ресурсов** | **Содержание** | **2/-** |  |
| Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. | 2/- | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Тема 1.2**  **Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте** | **Содержание** | **10/8** |  |
| Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Экологические проблемы на железнодорожном транспорте. | 2 / - | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **В том числе практических занятий** | **8/8** |  |
| **Практическое занятие № 1**  Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно-пропарочной станции. | 2 / 2 | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Практическое занятие № 2**  Изучение аппаратов для осаждения примесей из состава сточных вод. | 2 / 2 |
| **Практическое занятие № 3**  Загрязнение атмосферного воздуха передвижными объектами транспорта. | 2 / 2 |
| **Практическое занятие № 4**  Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию, расположенному на ровной поверхности, при выбросе из трубы нагретой газовоздушной смеси. | 2 / 2 |
| **Тема 1.3**  **Мониторинг окружающей среды** | **Содержание** | **8/4** |  |
| Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте.  Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. | 4 / - | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| **Практическое занятие № 5**  Изучение механизма образования кислотных дождей. | 2 / 2 |
| **Практическое занятие № 6**  Определение органолептических характеристик воды. | 2 / 2 |
| **Раздел 2. Проблема отходов** | |  |  |
| **Тема 2.1**  **Общие сведения об отходах. Управление отходами** | **Содержание** | **8/4** |  |
| Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Утилизация и переработка отходов. Токсичные производственные отходы на транспорте. | 4 / - | ОК 07 |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |  |
| **Практическое занятие № 7**  Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта. | 2 / 2 | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Практическое занятие № 8**  Изучение методов, технологий и аппаратов утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов | 2 / 2 |
| **Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды** | |  |  |
| **Тема 3.1**  **Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта** | **Содержание** | **6/4** |  |
| Экономический механизм охраны окружающей природной среды. | 2 / - | ОК 07 |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |  |
| **Практическое занятие № 9**  Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий | 2 / 2 | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| **Практическое занятие № 10**  Расчет платежей за загрязнение атмосферы передвижными источникам на железнодорожном транспорте. | 2 / 2 |
| **Раздел 4. Экологическая безопасность** | |  |  |
| **Тема 4.1**  **Экологическая безопасность** | **Содержание** | **4/2** |  |
| Альтернативные источники энергии и сырья | 2 / - | ОК 07 |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |  |
| **Практическое занятие № 11**  Отражение и оформление требований безопасности в технической документации | 2 / 2 | ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 |  |
| **Всего** | | **40/22** |  |

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 печатные и/или электронные издания**

**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>

**3.2.1. 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** |
| *Знает:*  - 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 | 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 |
| 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 |