Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация

подвижного состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

Форма обучения: очная, заочная

2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«**ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**»

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Экология на железнодорожном транспорте»,** является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- помощник машиниста тепловоза;

- помощник машиниста электровоза;

- помощник машиниста электропоезда;

- слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

- слесарь по ремонту подвижного состава

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» входит в математический и общий естественнонаучный цикл профессиональной подготовки.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

**У1** - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;

**У2** - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф;

**У3** - анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта;

**У4** оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта;

**знать:**

**З1**- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого со стояния экосистем;

**З2** - принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта;

**З3** -основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

**З4** - способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;

**З5** - правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование

**З6** - общие сведения об отходах, управление отходами;

**З7** - принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;

**З8** - цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте.

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

**ОК 01** 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 03** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

**ОК 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

**ОК 05** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

**ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

**ОК 08** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

**ОК09** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 1.1.** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

**ПК 1.2.** Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса.

**ПК 1.3.** Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

**ПК 2.2.** Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

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

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**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 29** Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

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)** | | **48** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | | **32** |
| в том числе: | |  |
| лекции | | 32 |
| практические занятия | | - |
| лабораторные занятия | | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | | **16** |
| в том числе: | |  |
| работа с текстом | | 16 |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)*** | **-** | |

**Заочная форма обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | | **48** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | | **6** |
| в том числе: | |  |
| лекции | | 4 |
| практические занятия | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | | **42** |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта (1 семестр)*** | **-** | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Экология на железнодорожном транспорте»

**Очная форма обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  разделов и тем | **Содержание учебного материала, практические занятия и**  **лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | Объем часов | **Уровень освоения,**  **формируемые**  **компетенции, личностные**  **результаты** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Экология как наука, ее предмет, задачи, цели и методы** | | | 7 |  |
| |  | | --- | | **Тема 1.1.**  Основы общей экологии | | **Содержание учебного материала** | | 3 |  |
| Основные термины и понятия экологии. История развития экологии. Законы экологии. Экологические системы и экологические факторы.  Глобальные проблемы экологии. Экологический кризис. Экологические катастрофы. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Основные свойства биосферы. | | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 1**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала.  **Темы рефератов:**  1.Экологические законы.  2.Экологическое равновесие экосистем | | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| Тема 1.2Природные ресурсы и рациональное природопользование | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| Общие сведения о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов по степени исчерпаемости, происхождению, составу входящих компонентов и объектов, возместимости. Эколого-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей. | | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 2**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала.  Темы рефератов:  1.Формы взаимодействия общества и природы  2.Природные ресурсы и их охрана от антропогенного развития.  3.Потребление природных ресурсов. Экологические принципы рационального природопользования. | | 2 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Раздел 2 Взаимодействие объектов железнодорожного транспорта с окружающей природной средой** | | | **18** |  |
| **Тема 2.1.** Атмосферные газовые ресурсы. Загрязнение атмосферного воздуха железнодорожным транспортом. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Химический состав атмосферы Земли. Баланс газов в атмосфере. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе (ПДК), предельно допустимые выбросы вредных веществ (ПДВ), временно согласованные выбросы (ВСВ). Воздействие на атмосферу в процессе эксплуатации подвижных источников загрязнения. Воздействие на атмосферу в процессе эксплуатации стационарных источников на жд транспорте. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 3**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала.  Темы рефератов:  1.Загрязнение атмосферного воздуха железнодорожным транспортом.  2. Основные загрязнители атмосферы и их влияние на здоровье человека.  3. Проблема потепления климата на Земле. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| Тема 2.2 Защита атмосферного воздуха от загрязнений. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Контроль качества атмосферного воздуха. Методы, средства очистки воздуха от агрязнений. Типовые схемы очистки воздуха на объектах жд транспорта. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 4**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала.  Темы рефератов:  1.Мероприятия, проводимые на жд транспорте по защите атмосферного воздуха  2.Международное сотрудничество в области охраны биосферы и экологизации производства. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| Тема 2.3. Водные ресурсы. Загрязнение гидросферы железнодорожным транспортом | | Содержание учебного материала | **3** |  |
| Общие сведения о водных ресурсах. Показатели качества воды. Контроль качества воды. Очистка сточных вод. Рациональное использование водных ресурсов. Производственные, бытовые и поверхностные сточные воды. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 5**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала  Темы рефератов:  1.Антропогенное загрязнение гидросферы.  2.Источники загрязнения природных вод. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 2.4** Ресурсы литосферы.  Энергетические ресурсы. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Литосфера. 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 Энергетические ресурсы Земли. Понятие о возобновляемых и невозобновляемых источниках энергии. Альтернативные источники энергии. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 6**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала.  Темы рефератов:  1.Загрязнение почв тяжелыми металлами, пестицидами (ДДТ).  2.Эффективное ресурсосбережение  3.Альтернативная энергетика. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 2.5** Биоресурсы (растительный и животный мир) | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Содержание учебного материала** |  |  | | Естественные экологические системы, природные ландшафты и природно-антропогенные объекты. Антропогенное влияние на ресурсный потенциал планеты. Ущербы биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Оптимизация хозяйственного использования |  |  | | **3** |  |
| 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 7**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий.  Темы рефератов:  1.Охрана растительного и животного мира.  2.Природоохранные мероприятия, проводимые в Нижегородской области  3.Охрана природы и рациональное природопользование. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 2.6**  Экологическая безопасность при аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Виды аварийных ситуаций и мероприятия по их устранению. Правила безопасности в аварийных ситуациях с опасными грузами. Локализация загрязнений | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 8**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий.  Темы рефератов:  1.Экологические мероприятия, проводимые на железнодорожном транспорте.  2.Экологические проблемы железнодорожного транспорта. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| Раздел 3. Отходы производства и потребления | | | **9** |  |
| **Тема 3.1.**Общие сведения об отходах. Образование, сбор, хранение и использование отходов. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Классификация отходов. Проблема отходов в России. Транспортировка отходов и их размещение. Захоронение и утилизация твёрдых отходов. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 9**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала.  Темы рефератов:  1.Проблемы отходов в РФ.  2.Переработка твердых бытовых и промышленных отходов. | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 3.2.** Формирование отходов на предприятиях железнодорожного транспорта. | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| |  | | --- | | Основные виды отходов железнодорожных предприятий. | | 4 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| |  | | --- | | **Самостоятельная работа обучающихся № 10**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).  Темы рефератов:  1.Проблемы отходов на железнодорожном транспорте.  2.Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте.  3.Токсичные производственные отходы.  4.Переработка отходов производства и потребления.  5.Отходы в международном экологическом праве.  6.Ресурсосбережение и проблематика экологизации современного производства. | | 2 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Раздел 4 Эколого-правовые и организационные вопросы охраны окружающей природной среды** | | | **14** |  |
| **Тема 4.1** Правовые основы и принципы природопользования. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| 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. Планирование и финансирование мероприятий в области экологии. Конституционные основы экологического права.  Плата за загрязнение окружающей среды. Экологическое страхование. Виды ответственности за экологическое правонарушение. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 11**  Темы рефератов:  1.Правовые основы охраны окружающей природной среды в РФ  2.История природоохранного движения в России и других странах  3.Система природоохранного законодательства России  4.Системы природоохранного законодательства в мире | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 4.2** Организация экологической деятельности на железнодорожных предприятиях | | |  |  | | --- | --- | | **Содержание учебного материала** |  | | Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Структура  природоохранных органов железнодорожного комплекса России. |  | | **5** |  |
| 4 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| |  | | --- | | **Самостоятельная работа обучающихся № 12**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).  Самостоятельное изучение темы: «Экологическая стратегия ОАО РЖД» http://rzd.ru  Темы рефератов:   1. 1.Программы, проводимые на железной дороге по сохранению экологической безопасности. | | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 4.3** Экологический мониторинг. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Содержание, цели, задачи и структура экологического мониторинга. Методы экологического контроля. Экологический мониторинг объектов железнодорожного транспорта. Производственный экологический контроль и аудит на железнодорожном транспорте. | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 13**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).  Темы рефератов:  1.Экологический мониторинг объектов железнодорожного транспорта.  2.Экологическое образование работников железнодорожной отрасли | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Тема 4.4** Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Международные экологические программы, экологические программы ОАО «РЖД». | 2 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| |  |  | | --- | --- | | **Самостоятельная работа обучающихся № 14**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.)  Темы рефератов:  1.Международное сотрудничество в области охраны биосферы и экологизации производства  2.Проблема потепления климата на Земле.  3.Экологические прогнозы и сценарии. Модель будущего развития мира. |  | | 1 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
|  | | **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)** | **-** |  |
|  | | **Всего:** | **48** |  |

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).

**Заочная форма обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  разделов и тем | **Содержание учебного материала, практические занятия и**  **лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся** | Объем часов | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные**  **результаты** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Экология как наука, ее предмет, задачи, цели и методы** | |  |  |
| Введение  **Тема 1.1.**  Основ общей экологии. Природные ресурсы и рациональное природопользование. | **Содержание учебного материала** | 11 |  |
| Основные термины и понятия экологии. История развития экологии. Законы экологии. Экологические системы и экологические факторы.  Глобальные проблемы экологии. Экологический кризис. Экологические катастрофы. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Основные свойства биосферы. Общие сведения о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов по степени исчерпаемости, происхождению, составу входящих компонентов и объектов, возместимости. Эколого-экономический учет | 1 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 1**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала. | 10 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Раздел 2 Взаимодействие объектов железнодорожного транспорта с окружающей природной средой** | |  |  |
| **Тема 2.1.**  Атмосферные газовые ресурсы  Загрязнение атмосферного воздуха железнодорожным транспортом.  Водные ресурсы. Загрязнение гидросферы железнодорожным транспортом. Ресурсы литосферы. Энергетические ресурсы. Биоресурсы (растительный и животный мир) Экологическая безопасность при аварийных ситуациях на железнодорожном транспорте. | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| Химический состав атмосферы Земли. Баланс газов в атмосфере. Воздействие на атмосферу в процессе эксплуатации подвижных источников загрязнения.  Воздействие на атмосферу в процессе эксплуатации стационарных источников на железнодорожном транспорте. Контроль качества атмосферного воздуха. Методы и средства очистки атмосферного воздуха от загрязнений.  Общие сведения о водных ресурсах. Показатели качества воды. Контроль качества воды. Очистка сточных вод. Рациональное использование водных ресурсов. Производственные, бытовые и поверхностные сточные воды. Литосфера. 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 Энергетические ресурсы Земли. Понятие о возобновляемых и невозобновляемых источниках энергии. Альтернативные источники энергии.  Естественные экологические системы, природные ландшафты и природно-антропогенные объекты. Антропогенное влияние на ресурсный потенциал планеты. Ущербы биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Оптимизация хозяйственного использованияВиды аварийных ситуаций и мероприятия по их устранению. Правила безопасности в аварийных ситуациях с опасными грузами. Локализация загрязнений | 1 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 2**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к защите практической работы. | 11 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| Раздел 3. Отходы производства и потребления | |  |  |
| Тема 3.1. Общие сведения об отходах.  Образование, сбор, хранение и использование отходов. Формирование отходов на предприятиях железнодорожного транспорта | **Содержание учебного материала** | **11** |  |
| Классификация отходов. Проблема отходов в России. Транспортировка отходов и их размещение. Захоронение и утилизация твёрдых отходов. | 1 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 3**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала. | 10 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Раздел 4 Эколого-правовые и организационные вопросы охраны окружающей природной среды.** | |  |  |
| **Тема 4.1** Правовые основы и принципы природопользования. Организация экологической деятельности на железнодорожных предприятиях  Экологический мониторинг.  Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. | **Содержание учебного материала** | **14** |  |
| 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. Планирование и финансирование мероприятий в области экологии. Конституционные основы экологического права.  Плата за загрязнение окружающей среды. Экологическое страхование. Виды ответственности за экологическое правонарушение. | 1 | 1,2  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Практическое занятие №1**  «Международное сотрудничество в решении проблем природопользования» | 2 | 2,3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 4**  Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск и анализ, оценка информации по содержанию учебного материала. | 11 | 3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.2, ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 |
|  | **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)** | **-** |  |
|  | **Итого:** | **48** |  |

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 «Экологических основ природопользования» (№1315)

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска аудиторская-1шт., тумба подвесная (3-ящ) -1шт., шкаф демонстрационный-2шт., встроенный шкаф (трехсекционный)-1шт., тумба-1шт., телевизор "Samsung-2173 VR"-1шт., Видеоплеер Samsung 141-1шт., DVD ВВК-1шт.,

Стенд информационный «Экологические основы природопользования»

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения**

**используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной**

**литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Астафьева О. Е., Авраменко А. А., Питрюк А. В. | Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. режим доступа: <https://urait.ru/bcode/523597> | [Электронный ресурс] |
|  | Корытный Л. М., Потапова Е. В. | Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп. | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 377 с. режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517675> | [Электронный ресурс] |
| 3. | Маршинин А. В. | Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. —126 с.- режима доступа:  <https://urait.ru/bcode/496299> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Хван Т. А | Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с.- режим доступа  <https://urait.ru/bcode/510053> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Кузнецов Л. М., Шмыков А. Ю. ; Под ред. Курочкина В.Е. | Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования | М:Издательство Юрайт, 2022. — 304 с.  <https://urait.ru/bcode/493188> | [Электронный ресурс] |

**3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки**  **результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **У1** - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности  ОК 01 – ОК 07, ОК 09,  ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся обосновывает выбор способа анализа последствий экологических катастроф;  - обосновывает выбор методов прогнозирования последствий экологических катастроф; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **У2** - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф  ОК 01 – ОК 07, ОК 08  ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся анализирует причины возникновения экологических аварий и катастроф;  - дает развернутый анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф;  -оценивает источники и масштабы техногенного воздействия на окружающую среду; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **У3** - анализировать причины вредных выбросов от предприятий железнодорожного транспорта  ОК 01 – ОК 07, ОК 08, ОК 09  ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | обучающийся обоснованно выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов, в т.ч.:  - обосновывает выбор метода утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;  - обосновывает выбор аппаратов утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;  - обосновывает выбор способов предотвращения и улавливания выбросов,  - обосновывает выбор методов очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;  -выбирает  способы утилизации производственных отходов; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **У4** оценивать малоотходные технологические процессы на объектах железнодорожного транспорта  ОК 01 – ОК 07, ОК 09  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся дает объективную оценку состояния экологии окружающей среды на производственном объекте; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **Знать:** |  |  |
| **З1**- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем  ОК 01 – ОК 07, ОК 08  ПК 2.2.  ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся знает виды и классификацию природных ресурсов;  - умеет классифицировать природные ресурсы; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З2-** принципы эколого-экономической оценки природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта  ОК 01 – ОК 07, ОК 09  ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся дает оценку экологической ситуации;  - знает алгоритм расчета причиненного ущерба окружающей среде; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З3 -** основные источники техногенного воздействия на окружающую среду  ОК 01 – ОК 07  ПК 1.3., ПК 2.2.  ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся характеризует основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;  - знает способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З4** - способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств  ОК 01 – ОК 07  ПК 1.1., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся перечисляет и характеризует способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживаний и очисток газовых выбросов и стоков производств;   * знает алгоритм расчетов загрязнения окружающей среды; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З5** - правовые основы, правила и нормы природопользования, мониторинг окружающей среды, экологический контроль и экологическое регулирование  ОК 01 – ОК 07, ОК 08  ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся знает правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;  - знает основные методы обеспечения экологической безопасности; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З6 -** общие сведения об отходах, управление отходами  ОК 01 – ОК 07  ПК 2.2.  ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся дает оценку основных источников образования отходов производства;  - предлагает методы снижения отходов на железнодорожном производстве; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З7 -** принципы и правила международного сотрудничества в области охраны окружающей среды  ОК 01 – ОК 07, ОК 09  ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29, | - обучающийся понимает принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |
| **З8** - цели и задачи охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте  ОК 01 – ОК 07  ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 2.2.  ЛР 2, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 29 | - обучающийся знает цели работы экологических предприятий;  - перечисляет задачи и способы охраны окружающей среды;  - знает природоресурсный потенциал России;  - знает охраняемые природные территории Российской Федерации. | текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: игры, викторины.