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 2022

Форма обучения: очная

2022

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)*** | **-** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение.** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 09, 06, 07 ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №1**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Раздел 1. Природные ресурсы** | | **24/16/8** |  |
| **Тема 1.1** Виды природных ресурсов | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №2**  Конспект, подготовка докладов на тему по выбору: «Жизнь и деятельность В.И. Вернадского», «Природные ресурсы РФ», «Природные ресурсы, как ресурсы общего пользования», «Природные туристические ресурсы», «Природные ресурсы и окружающая среда». | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №3**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.2**  Природопользование и природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Природоохранная деятельность ОАО «РЖД». | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07, ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| Экологические проблемы на железнодорожном транспорте. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07, 08 ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| Эколого - экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07 ПК 2.2,2.3 ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07, ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №4**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №5**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №7**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  | | |
| **Тема 1.3**  Мониторинг окружающей среды | Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07, ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07, ПК 2.2,2.3 ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №8**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №9**  Работа с литературой | 1 | 2,3  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Раздел 2. Проблема отходов** | | **9/6/3** |  | | |
| **Тема 2.1** Общие сведения об отходах. Управление отходами | **Содержание учебного материала**  **2.1.1** Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. | 2 | 2  ОК 01- 03, 04,05, 06, 07 , ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №10**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Содержание учебного материала**  **2.1.2** Отходы, как одна из глобальных проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. | 2 | 2  ОК 01 - 03, 05, 06, 07, ЛР2, ЛР ПК 2.2,2.3 10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №11**  Работа с литературой | 1 | 2,3  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Содержание учебного материала**  **2.1.3** Защита от отходов производства и потребления. | 2 | 2,3 ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №12**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
| **Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды** | | **6/4/2** |  | | |
| **Тема 3.1**  Эколого-экономическая оценка природоохранной деятельности объектов. | **Содержание учебного материала**  **3.1.1** Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07, ПК 2.2,2.3 ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | | |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся №13**  Работа с литературой | 1 |  | |
| **Содержание учебного материала**  **3.1.2** Природоохранные мероприятия и их эффективность | 2 | ОК 01- 03, 05, 06, 07, ПК 2.2,2.3 ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №14**  Работа с литературой | 1 | 2,3  ОК.01-ОК.08, ПК.2.2 - ПК 2.3, ПК.3.1-ПК 3.2,  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 23, ЛР 30 | |
| **Раздел 4. Экологическая безопасность** | | **6/4/2** |  | |
| **Тема 4.1.**  Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды | **Содержание учебного материала**  **4.1.1** Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №15**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | |
| **Содержание учебного материала**  **4.1.2** Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. | 2 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | |
| **Самостоятельная работа обучающихся №16**  Работа с литературой | 1 | 2  ОК 01- 03, 05, 06, 07ЛР2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | |
| **Всего:** | **48** |  |
| **Промежуточная аттестация:** (дифференцированный зачет) | |  |  |

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» Оборудование учебного кабинета:

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

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.