Приложение к ППССЗ по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление

на транспорте (по отраслям)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП 12 Экология на железнодорожном транспорте**

# 2024

**СОДЕРЖАНИЕ СТР**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **17** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **19** |
| **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ** | **22** |

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЭКОЛОГИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

# Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология на железнодорож- ном транспорте», является частью основной профессиональной образова- тельной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использо- вана в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квали- фикации рабочих по профессиям:

* оператор по обработке перевозочных документов;
* оператор поста централизации;
* сигналист;
* составитель поездов;
* приемосдатчик груза и багажа;
* оператор сортировочной горки;
* оператор при дежурном по станции.

# Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Учебная дисциплина «Экология на железнодорожном транспорте» вхо- дит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин профес- сиональной подготовки.

# Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

* + 1. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся дол-

жен:

# уметь:

У1 - анализировать и прогнозировать экологические последствия раз-

личных видов производственной деятельности;

У2- анализировать причины возникновения экологических аварий и ка- тастроф;

У3 - выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых вы- бросов, стоков, твердых отходов;

У4 - определять экологическую пригодность выпускаемой продукции; У5 - оценивать состояние экологии окружающей среды на производ-

ственном объекте.

# знать:

З1 - виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;

З2 - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;

ства;

З3 - основные источники и масштабы образования отходов производ-

З4 - основные источники техногенного воздействия на окружающую

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

З5 - правовые основы, правила и нормы природопользования и эколо- гической безопасности;

З6 - принципы и методы рационального природопользования, монито- ринга окружающей среды, экологического контроля и экологического регу- лирования;

З7 - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

* + 1. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся дол- жен сформировать следующие компетенции:

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

**- профессиональные:**

ПК 2.1. Обеспечивать выполнение условий по организации движения транспорта.

ПК 2.2. Организовывать движение транспорта, обеспечивать безопасность движения на транспорте и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по транспортно-логистическому обслуживанию в сфере грузовых перевозок.

ПК 3.2. Планировать и организовывать работу по транспортному обслуживанию в сфере пассажирских перевозок.

за услуги, предоставляемые транс- портными организациями.

* + 1. В результате освоения программы учебной дисциплины реализу- ется программа воспитания, направленная на формирование следующих лич- ностных результатов (ЛР):

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирую- щий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, эко- номически активный и участвующий в студенческом и территориальном са- моуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаи- модействующий 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 трудо- вой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в мно- гонациональном, многокультурном обществе;

ЛР 29 Понимающий сущность и социальную значимость своей буду- щей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего):** | **44** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | **32** |
| в том числе: |  |
| лекции | 18 |
| практические занятия | 14 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **12** |
| **Промежуточная аттестация (4 семестр) - дифференцированный зачет** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения, формируемые компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | 4 семестр (44часа=18ч-лек+14ч-пр.зан.+12ч-сам.р) | 44 |  |
| Введение | Содержание учебного материала | **3** |  |
| Общие положения. Системный подход при изучении взаимодействия транспорта с окружающей средой. Железнодорожный транспорт и безопасность: исторический аспект. | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №1  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) | 1 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Раздел 1. Природные ресурсы | | 22 |  |
| Тема 1.1. Понятие о природных ресурсах | Содержание учебного материала | **4** |  |
| Виды и классификация природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере и геосфере. Нормативно-правовая база в области окружающей среды в Российской Федерации | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №2  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Тема 1.2. **Виды природопользования** | Содержание учебного материала | **14** |  |
| Формы и виды природопользования. Виды органов государственного управления природопользованием. Природоохранная деятельность в ОАО «РЖД». Экологические проблемы на железнодорожном транспорте. Эколого-экономические показатели оценки производственных процессов и предприятий железнодорожного транспорта. Нормирование в области обращения с отходами на железнодорожном транспорте. | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Практическое занятие №1  Расчет размеров нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочно-пропарочной станции. | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Практическое занятие №2  Определение величины допустимого выброса (ПДВ) несгоревших мелких частиц топлива (сажи), выбрасываемых из трубы котельной. Расчет максимально допустимой концентрации сажи около устья трубы. | 4 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Практическое занятие №3  Определение максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленному предприятию, расположенному на ровной поверхности, при выбросе из трубы, нагретой газовоздушной смеси. | 4 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №3  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Тема 1.3. Мониторинг окружающей среды | Содержание учебного материала | **4** |  |
| Понятие, виды мониторинга. Мониторинг окружающей среды и экологическое прогнозирование на железнодорожном транспорте. Экологический контроль. Нормирование качества окружающей среды | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №4  Подготовка реферата на тему:  Экологический мониторинг.  Мониторинг окружающей среды.  Экологический мониторинг водных объектов.  Понятие экологического мониторинга и его задачи. | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Раздел 2. Проблема отходов | | **8** |  |
| Тема 2.1. Общие сведения об отходах. Управление отходами. | Содержание учебного материала | **8** |  |
| Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. Цели и задачи. Отходы, как одна из глобальных экологических проблем человечества. Пути снижения расхода природных ресурсов на объектах железнодорожного транспорта. Защита от отходов производства и потребления | 4 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Практическое занятие №4  Расчет массообмена основных видов сырья и готовой продукции в безотходных и малоотходных технологиях производственных процессов на объектах железнодорожного транспорта | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №5  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Раздел 3. Экологическая защита и охрана окружающей среды | | **5** |  |
| Тема 3.1. Эколого­экономическая оценка природоохранной деятельности объектов железнодорожного транспорта | Содержание учебного материала | **5** |  |
| Экономический механизм охраны окружающей природной среды на железнодорожном транспорте. Природоохранные мероприятия и их эффективность | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Практическое занятие №5  Расчет платежей за загрязнение атмосферы передвижными источниками на железнодорожном транспорте | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №6  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) | 1 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Раздел **4.** Экологическая безопасность | | **6** |  |
| Тема 4.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды | Содержание учебного материала | **6** |  |
| Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте. Международные организации, договоры и инициативы в области природопользования и охраны окружающей среды на железнодорожном транспорте | 4 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| Самостоятельная работа обучающихся №7  Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий.) | 2 | 2,3  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2,  ПК 3.1,ПК 3.2 |
| **Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет** | |  |  |
|  | **Всего** | **44** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обес- печению**

Учебная дисциплина реализуется в **учебном** к**абинете «Экологии 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

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 учебного кабинета: доска аудиторская-1шт., Стол преподавателя-1шт., Стол ученический-15шт., Кресло преподавателя «Пре- стиж»-1шт., Стул ученический-30шт., Стол компьютерный-1шт., Стол рас- ширенный круглый-1шт., Стул стандарт-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 при- родопользования»

# При изучении дисциплины в формате электронного обучения ис- пользуется ЭИОС Moodle.

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образователь- ные и информационные ресурсы.

# Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной

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

# Основные источники:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Астафьева, О. Е. | Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования /  О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко,  А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. —  (Профессиональное образование).  Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/523597> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Астафьева О. Е., Авраменко А. А., Питрюк А. В. | Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального  образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с.  режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489614> | [Электронный ресурс] |
| 3. | Корытный Л. М., Потапова Е. В. | Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального  образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с.-  режим  доступа: [https://urait.ru/bcode](https://urait.ru/bcode/495223)  [/495223](https://urait.ru/bcode/495223) | [Электронный ресурс] |
| 4 | *Павлова, Е. И.* Москва : | Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 7-е изд., перераб. и доп. | Издательство Юрайт, 2024.  https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-536065 | [Электронный ресурс] |

* + 1. **Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Хван Т. А | Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального  образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с.-  режим доступа [https://urait.ru/bcode/46943](https://urait.ru/bcode/469436)6 | [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] |

# 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, практических занятий, выполнения, обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводиться 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 прогно- зировать экологические по- следствия различных видов производственной деятель- ности;  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2 ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * обосновывает выбор способа анализа последствий экологи- ческих катастроф; * обосновывает выбор методов прогнозирования последствий экологических катастроф; | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| У2 - анализировать причи- ны возникновения экологи- ческих аварий и катастроф; ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2, ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * причины возникновения эко- логических аварий и ката- строф; * дает развернутый анализ причины возникновения эко- логических аварий и ката- строф;   -оценивает источники и мас- штабы техногенного воздей- ствия на окружающую среду; | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| У3 - выбирать методы, тех- нологии и аппараты утили- зации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * обосновывает выбор метода утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; * обосновывает выбор аппара- тов утилизации газовых вы- бросов, стоков, твердых отхо- дов; * обосновывает выбор спосо- бов предотвращения и улавли- вания выбросов, * обосновывает выбор методов очистки промышленных сточ- ных вод, принципы работы | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно- го зачета. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;  -выбирает способы утилиза- ции отходов электроснабже- ния; |  |
| У4 - определять экологиче- скую пригодность выпуска- емой продукции;  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | **-** определяет экологическую пригодность выпускаемой продукции;  - выбирает методы обеспече- ния экологической безопасно- сти; | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| У5 - оценивать состояние экологии окружающей сре- ды на производственном объекте  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2, ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | - определяет методы и виды экологического контроля и регулирования. | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| **Знать:** |  |  |
| З1 - виды и классификацию природных ресурсов, усло- вия устойчивого состояния экосистем;  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | - виды и классификацию при- родных ресурсов | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| З2 - задачи охраны окружа- ющей среды, природоре- сурсный потенциал и охра- няемые природные террито- рии Российской Федерации; ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * природоресурсный потенци- ал России; * охраняемые природные тер- ритории Российской Федера- ции;   -задачи и способы охраны окружающей среды. | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове-  рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| З3 основные источники и масштабы образования от- ходов производства;  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | -общие сведения об отходах, управление отходами;  - дает оценку основных источ- ников образования отходов производства | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос), выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно-  го зачета. |
| З4 - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, спо- собы предотвращения и улавливания выбросов, ме- тоды очистки промышлен- ных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвре- живания и очистки газовых выбросов и стоков произ- водств;  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * основные источники и мас- штабы техногенного воздей- ствия на окружающую среду; * способы предотвращения и улавливания выбросов, мето- ды очистки промышленных сточных вод, принципы рабо- ты аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств; | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно- го зачета. |
| З5 - правовые основы, пра- вила и нормы природополь- зования и экологической безопасности;  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * правовые основы, правила и нормы природопользования * понятие и основные методы обеспечения экологической безопасности; | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных работ, промежуточная аттеста-  ция в виде дифференцированно- го зачета. |
| З6 - принципы и методы ра- ционального природополь- зования, мониторинга окружающей среды, эколо- гического контроля и эколо- гического регулирования; ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2, ЛР 2, ЛР10, ЛР16, ЛР29 | * понятие, виды и основные принципы мониторинга; * принципы и методы рацио- нального природопользова- ния, мониторинга окружаю- щей среды, экологического контроля и экологического регулирования; | Текущий контроль в виде устно- го и письменного опроса (инди- видуальный и фронталь- ный опрос),выполнение тесто- вых заданий, практических ра- бот, подготовка презентаций, выполнение письменных прове- рочных (самостоятельных) ра- бот, выполнение контрольных  работ, промежуточная аттеста- ция в виде дифференцированно- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | го зачета. |
| З7 - принципы и правила  международного сотрудни-  чества в области природо-  пользования и охраны  окружающей среды.  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2  ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1,ПК 3.2  ЛР16, ЛР29 | - принципы и правила между-  народного сотрудничества в  области природопользования  и охраны окружающей среды  - задачи охраны окружающей  среды и знает цель работы  экологических предприятий | Текущий контроль в виде устно-  го и письменного опроса (инди-  видуальный и фронталь-  ный опрос),выполнение тесто-  вых заданий, практических ра-  бот, подготовка презентаций,  выполнение письменных прове-  рочных (самостоятельных) ра-  бот, выполнение контрольных  работ, промежуточная аттеста-  ция в виде дифференцированно-  го зачета. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

* 1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.
  2. Активные и интерактивные: игры, викторины.