Приложение

 к ППССЗ по специальности

23.02.08 Строительство железных дорог,

путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 03 Надзор за устройством и техническим состоянием железнодорожного пути и искусственных сооружений**

для специальности

**Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ СТР**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО** **МОДУЛЯ**
 |  **4** |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 |  **5** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
 |  **7** |
| **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  **35**  |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  |  **40** |

 **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП–ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (по отраслям) и направлена на формирование:

а) видов деятельности:

- устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений;

б) соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

- ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

- ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования.

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по рабочим профессиям:

- монтер пути;

- сигналист.

**1.2 Место профессионального модуля в структуре ОПОП–ППССЗ:**

Профессиональный модуль входит в профессиональный цикл профессиональной подготовки.

**1.3 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

ПО.1 определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

ПО.2 выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах.

**уметь:**

У.1 производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

У.2 выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

У.3 производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.

**знать:**

З.1 конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

З.2 средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

З.3 систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений;

З.4 знать диагностическое оборудование, применяемое при неразрушающем контроле рельсов.

**1.4 Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателями самостоятельно с учетом мнения обучающихся.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения обучающимися запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно–методическое обеспечение:

-методические указания по выполнению самостоятельных работ.

**1.5 Перечень используемых методов обучения:**

1.5.1 Пассивные: лекции, опрос (индивидуальный, фронтальный), работа с основной и дополнительной литературой, выполнение практических и лабораторных работ.

1.5.2 Активные и интерактивные: разбор производственных ситуаций, работы в реально-смоделированных условиях (полигон, лаборатория).

**2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля «Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений», является овладение обучающимися

 видов профессиональной деятельности (ВПД):

- устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений;

и профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения**  |
| 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 правовой и 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 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. |
| ПК 3.1-ПК 3.6  | Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения путиОбеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования |

В результате освоения программы профессионального модуля реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ЛР 13 | Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. |
| ЛР 19 | Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. |
| ЛР 25 | Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций. |
| ЛР 27 | Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний |
| ЛР 30 | Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития. |
| ЛР 31 | Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями. |

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Тематический план профессионального модуля базовой подготовки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч | Практика, ч |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | Самостоятельная работа обучающегося | учебная | Производственная (по профилю специальности) |
|  всего | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия | в т.ч. курсовая работа(проект) | всего | в т.ч. курсовая работа (проект) |
| час. | в т.ч. практическая подготовка |
| 2 | 3 |  4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **МДК 03.01 Контроль технического состояния и устройств железнодорожного пути** | **231** |  **153** |  | **68** | **-** | **78** | **-** | **-** | **-** |
| **МДК 03.02 Эксплуатация искусственных сооружений** | **97** | **75** |  | **38** | **-** | **22** | **-** | **-** | **-** |
| **МДК 03.03.** **Технология неразрушающего контроля рельсов****ПАтт**  | **99****18** | **75****18** |  | **50** | **-** | **24** | **-** | **-** | **-** |
| **Учебная практика** | **72** |  |  |  |  |  |  | **72** |  |
| **Производственная практика****Экзамен по модулю** | **36****18** | **18** |  |  |  |  |  | **-** | **36** |
| **Всего** | **571** | **339** |  | **156** |  | **124** | **-** | **72** | **36** |

**3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов****профессионального модуля****(ПМ), междисциплинарных****курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,****самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень****освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию железнодорожного пути** |  |  |
| **МДК 03.01 Контроль технического состояния и устройств железнодорожного пути** | **153** |  |
| **Тема 1.1. Конструкция** **железнодорожного пути** | **Содержание** | **95** |  |
| 1 | **Конструкция земляного полотна** | **20** |   |
|  | Назначение и виды земляного полотна . | 2 | 2 |
| Поперечные профили земляного полотна. | 2 | 2 |
| Грунты, применяемые для отсыпки насыпей, их характеристика.  | 2 | 2 |
| Особенности устройства земляного полотна в сложных условиях. | 2 | 2 |
| Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода. | 2 | 2 |
| Отвод поверхностных вод.  | 2 | 3 |
| Понижение уровня грунтовых вод. | 2 | 3 |
| Укрепительные и защитные устройства. | 2 | 2 |
| Классификация деформаций земляного полотна. | 2 | 3 |
|  Классификация повреждений и разрушений земляного полотна | 2 | 3 |
| 2 | **Верхнее строение пути** | **16** |  |
|  | Конструкции и элементы верхнего строения пути (рельсы).  | 2 | 2 |
| Маркировка новых рельсов | 2 | 2 |
| Рельсовые опоры. Эпюра шпал. | 2 | 2 |
| Промежуточные и рельсовые скрепления. | 4 | 2 |
| Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. | 2 | 2 |
| Бесстыковой путь: конструкция, работа. Технические условия на укладку. | 2 | 2 |
| Конструкция пути на мостах | 2 | 3 |
| 3 | **Соединения и пересечения путей** | **12** |  |
|  | Классификация соединений и пересечений путей. | 2 | 2 |
| Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. Переводные брусья. | 4 | 2 |
| Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню. Износ металлических частей. | 2 | 3 |
| Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22.  | 2 | 2 |
| Глухие пересечения путей. Перекрестные стрелочные переводы. Стрелочные съезды, стрелочные улицы | 2 | 2 |
| 4 | **Переезды и приборы путевого заграждения** | **9** |  |
|  | Классификация переездов. Конструкция переездных настилов. | 4 | 2 |
|  |  Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация. | 2 | 2 |
|  | Путевые и сигнальные знаки. Путевые заграждения | 3 | 2 |
|  | **Практические занятия** | **34** |  |
| 1  | Изучение основных элементов земляного полотна и вычерчивание схемы поперечного профиля насыпи и выемки | 2 | 2,3 |
| 2  | Вычертить схематическое изображение поперечного профиля земляного полотна и устройств на основе исходных данных | 4 |
| 3 | Определить глубину заложения закрытого трубчатого (несовершенного) дренажа траншейного типа на основе исходных данных | 2 | 2,3 |
| 4  | Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду | 2 | 2,3 |
| 5  | Изучение конструкций рельсовых скреплений | 4 | 2,3 |
| 6  | Балластный слой. Изучение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути | 2 | 2,3 |
| 7 | Угон пути и борьба с ним. Типовые схемы закрепления пути от угона | 2 | 2,3 |
| 8  | Длинномерные рельсы и бесстыковой путь | 2 | 2,3 |
| 9 | Определение конструкции верхнего строения пути на мостах при заданных видах пролётных строений | 2 | 2,3 |
| 10 | Изучение конструкции одиночного стрелочного перевода  | 2 | 2,3 |
| 11  | Измерения стрелочного перевода и закрестовинной кривой по ширине колеи и уровню | 2 | 2,3 |
| 12  | Изучение основных размеров обыкновенного одиночного стрелочного перевода | 2 | 2,3 |
| 13  | Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей | 2 | 2,3 |
| 14  | Расчет длины стрелочного съезда с построением схемы нормального съезда | 2 | 2,3 |
| 15  | Переезды. Изучение устройства переездного настила | 2 | 2,3 |
|  | **Лабораторная работа**  | **4** | 2,3 |
|  |
| 1 | Измерение и определение износа рельсов  | 4 |  |
| **Тема 1.2. Устройство рель­совой колеи**   | **Содержание** | **28** |  |
| 1 | **Взаимодействие пути и подвижного состава** | **10** |  |
|  | Габариты. | 4 | 2 |
| Устройства вагонных и локомотивных колесных пар. Взаимодействие колеса и рельса. | 4 | 2 |
| Силы, действующие на поезд и путь | 2 | 2 |
| 2 | **Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути** | **6** |  |
|  | Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню. | 4 | 2 |
| Устройство рельсовой колеи в плане. Требования к устройству пути на участках со скоростным движением. | 2 | 2 |
| 3 | **Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути.** | **12** |  |
|  | Устройство рельсовой колеи по ширине колеи. Устройство рельсовой колеи по уровню и в плане. | 4 | 2 |
| Вписывание подвижного состава в кривые. Переходные кривые, их значение и устройство. | 4 | 2 |
| Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков. | 2 | 2 |
| Особенности устройства пути в кривых малого радиуса, на скоростных участках. | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | **30** |  |
|  |
| 16  | Определение габаритных расстояний и междупутий | 4 | 2,3 |
| 17 | Исследование состояния колесной пары согласно требованиям ПТЭ | 2 | 2,3 |
| 18  | Выполнение измерений пути по шаблону и уровню  | 4 | 2,3 |
| 19 | Расчёт возвышения наружного рельса в кривом участке пути | 4 | 2,3 |
| 20 | Расчёт длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой | 4 | 2,3 |
| 21 | Расчёт укладки укороченных рельсов | 4 | 2,3 |
| 22 | Произвести расчет укладки укороченных рельсов в табличной форме | 4 | 2,3 |
| 23 | Оформить на миллиметровой бумаге чертеж схемы укладки укороченных рельсов на внутренней нити кривой | 4 | 2,3 |
|  |  | **Самостоятельная работа при изучении раздела 1**1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).2.Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.3.Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.4. Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам разделам.Тематика домашних заданий:1 Выполнение типовых поперечных профилей земляного полотна (насыпь и выемка).2 Выполнение поперечных профилей балластной призмы для различных видов верхнего строения пути.3 Выполнение схем соединений и пересечений путей.4 Выполнение схемы железнодорожного переезда с указанием его обустройств.5 Выполнение схем токопроводящего и изолирующего стыков.6 Выполнение чертежа эпюры обыкновенного стрелочного перевода | **78** |
| **Всего часов МДК 03.01** Контроль технического состояния и устройств железнодорожного пути  | **231** |  |
| **Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений** |  |  |
| **МДК 03.02 Эксплуатация искусственных сооружений** |  **75** |  |
| **Тема 2.1. Конструкции и система надзора****ухода и ремонта****искусственных сооружений** | **Содержание** | **37** |  |
| 1 | Назначение и виды искусственных сооружений | 2 | 3 |
| 2 | Нагрузки, действующие на искусственные сооружения | 2 | 2 |
| 3 | Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений | 2 | 3 |
| 4 | Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений.  | 2 | 3 |
| 5 | Конструкция металлических мостов.  | 4 | 3 |
| 6 | Конструкция опор капитальных мостов. | 2 | 33 |
| 7 |  Конструкция каменных и бетонных мостов.  | 2 |
| 8 | Конструкция железобетонных мостов.  | 6 | 33 |
| 9 | Конструкция водопропускных труб,  | 2 |
| 10 | Конструкция подпорных стен.  | 2 | 33 |
| 11 | Конструкция транспортных тоннелей | 2 |
| 12 | Особенности эксплуатации искусственных сооружений. Виды и сроки осмотра искусственных сооружений.Основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению | 2 | 3 |
| 13 | Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода | 2 | 3 |
| 14 | Ведение технической документации по искусственным сооружениям | 2 | 3 |
| 15 | Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений | 3 | 2 |
| **Практические занятия** | **38** |  |
| 1 | Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды | 2 | 2,3 |
| 2 | Определение вида и типа металлического моста, его конструктивных особенностей и основных размеров | 2 | 2,3 |
| 3 | Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей | 2 | 2,3 |
| 4 | Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей | 2 | 2,3 |
| 5 | Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей | 2 | 2,3 |
| 6 | Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей | 2 | 2,3 |
| 7 | Определение вида подпорной стены, конструктивных особенностей и основных размеров. Оценка технического состояния. | 2 | 2,3 |
|  | 8 | Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров | 2 | 2,3 |
| 9 | Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния | 2 | 2,3 |
| 10 | Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути | 2 | 2,3 |
| 11 | Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода | 2 | 2,3 |
| 12 | Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра | 2 | 2,3 |
| 13 | Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра | 2 | 2,3 |
| 14 | Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра | 2 | 2,3 |
| 15 | Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра | 2 | 2,3 |
| 16 | Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра | 2 | 2,3 |
| 17 | Оформление Книги записи результатов осмотра искусственных сооружений | 2 | 2,3 |
| 18 | Оформление Книги малых искусственных сооружений | 4 | 2,3 |
| **Самостоятельная работа при изучении тем раздела 2**Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебныхпособий, составленным преподавателем).Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформлениелабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.**Тематика домашних заданий:**Расчет скорости течения водотока и расхода воды.Выполнение схем эксплуатационных обустройств искусственных сооружений.Выполнение схем решеток металлических ферм.Выполнение схем столбчатых опор.Выполнение схем балочных железобетонных мостов.Выполнение схем оголовков водопропускных труб.Выполнение схем подводных тоннелей.Выполнение схем водопропускной трубы на косогоре.Выполнение фрагмента развертки тоннеля с нанесением дефектов обделки. | **22** |
|  |
|  |
| **Всего часов МДК 03.02 Эксплуатация искусственных сооружений** |  **97** |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 3. Выполнение работ о неразрушающему контролю рельсов** |  |  |
| **МДК 03.03 Технология неразрушающего контроля рельсов** | **75** |  |
| **Тема 3.1. Основы неразрушающего контроля рельсов, приборов и средств неразрушающего контроля** |  **Содержание** | **25** |  |
| 1 | Введение. Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве. | 2 | 2 |
| 2 | Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов. | 2 | 2 |
| 3 | Классификация дефектов рельсов и повреждений, признаки дефектных и остродефектных рельсов, их маркировка. | 2 | 2 |
| 4 | Основные методы неразрушающего контроля рельсов: метод полей рассеяния, магнитодинамический, вихретоковый. Принцип работы феррозондов. | 2 | 3 |
| 5 | Магнитные и совмещенные вагоны-дефектоскопы. | 2 | 2 |
| 6 | Физические основы ультразвуковой дефектоскопии рельсов. Ультразвуковые волны. | 2 | 2 |
| 7 | Классификация методов ультразвукового контроля. | 2 | 3 |
| 8 | Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение. | 2 | 3 |
| 9 | Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов. | 2 | 2 |
| 10 | Дефектоскопы для контроля отдельных сечений сварных стыков и соединений. | 2 | 2 |
| 11 | Современные переносные ультразвуковые дефектоскопы. | 2 | 3 |
| 12 | Организация комплексного использования дефектоскопов. Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов. | 3 | 2 |
|  **Практические занятия** | **20** | 2,3 |
| 1  | Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн | 2,3 | 2,3 |
| 2  | Совершенствование знаний в изучении природы пьезоэффекта | 2,3 | 2,3 |
| 3  | Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний | 2,3 | 2,3 |
| 4  | Методы ультразвуковой дефектоскопии | 2,3 | 2,3 |
|  | 5  | Совершенствование навыков работы с ультразвуковым дефектоскопом нового поколения | 2,3 | 2,3 |
| 6 | Контроль болтового стыка | 2,3 | 2,3 |
| 7 | Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов | 2,3 | 2,3 |
|  | **Лабораторные работы** | **30** | 2,3 |
| 1 | Выявление причин развития дефектов и повреждений | 2 | 2,3 |
| 2 | Определение вида дефекта по натурным образцам дефектных рельсов. Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов | 4 | 2,3 |
| 3 | Электромагнитные методы дефектоскопии. Понятие о ферромагнетизме. | 2 | 2,3 |
| 4 | Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния) | 2 | 2,3 |
| 5 | Изучение методик и характеристик эхо - импульсного и зеркально- теневого методов дефектоскопии рельсов | 2 | 2,3 |
| 6 | Контроль шейки и подошвы рельса | 4 | 2,3 |
| 7 | Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов | 4 | 2,3 |
| 8 | Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации | 4 | 2,3 |
| 9 | Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах и элементов стрелочных переводов | 2 | 2,3 |
| 10 | Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа на ПК  | 2 | 2,3 |
| 11 | Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам  | 2 | 2,3 |
| Самостоятельная работа 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.3. Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.4..Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам разделам.Тематика домашних заданий.1 Технология сварки рельсов.2 Нормы предельного износа рельсов.3 Особенности алюминотермитной сварки.4 Обзор дефектоскопов нового поколения.5 Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов.6 Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов.7 Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками.**ПАтт** | **24****18** |
| **Всего часов по МДК.03.03 Технология неразрушающего контроля рельсов** | **117** |
| **Учебная практика УП.03.01****Виды работ слесарной практики:**- Разметка, правка, гибка металла. Резка, рубка металла. Опиливание металла. Сверление, зенкование отверстий. Нарезка резьбы, клепка.**Виды работ сварочной практики:**- Устройство и управление сварочным аппаратом. Зажигание и поддержание сварочной дуги. Наплавка валик. Сварка горизонтальных швов. Сварка вертикальных швов. Резка металла электродугой. Контактная сварка. | **72**3636 |
| **ПП.03.01Производственная практика** **Виды работ:** **Сигналист**- установка и снятие переносных сигнальных знаков;- порядок пользования ручными и звуковыми сигналами;- обеспечение безопасности движения поездов при производстве путевых работ.**Монтер пути**- выполнение работ средней сложности по текущему содержанию железнодорожного пути (регулировка ширины колеи, рихтовка железнодорожного пути, одиночная смена элементов верхнего строения железнодорожного пути, выправка железнодорожного пути в продольном профиле);- участие в выполнении работ по ремонтам железнодорожного пути;- участие в планировании работ по текущему содержанию железнодорожного пути;- участие в выполнении осмотров железнодорожного пути;- заполнение технической документации;- участие в планировании ремонтов железнодорожного пути.**Оператор дефектоскопной тележки**- организация работы средств контроля;- техническое обслуживание и подготовка к работе;- настройка дефектоскопов с применением стандартных образцов;- участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке бесстыкового железнодорожного пути;- участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевого железнодорожного пути;- участие в проведении контроля рельсов на железнодорожной станции;- контроль сварных стыков рельсов в железнодорожном пути (на РСП);- работа ручным искателем;- ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции;заполнение рабочей документации оператора дефектоскопа | **36** |
| **ПМ.03. ЭК Экзамен по модулю** | **18** |
| Промежуточная аттестация ПП.03.01 Производственная практика в виде зачета с оценкой в 5 семестре.Промежуточная аттестация УП.03.01 Учебная практика в виде зачета с оценкой в 4 семестре.Промежуточная аттестация МДК 03.01 Контроль технического состояния и устройств железнодорожного пути осуществляется в виде зачета с оценкой в 5 семестре.Промежуточная аттестация МДК 03.02 Эксплуатация искусственных сооружений осуществляется в виде зачета с оценкой в 5 семестре.Промежуточная аттестация МДК 03.03 Технология неразрушающего контроля рельсов осуществляется в виде экзамена в 5 семестре.Промежуточная аттестация профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений осуществляется в виде экзамена по модулю в 5 семестре. |  |
| **Всего по** **ПМ.03** НАДЗОР ЗА УСТРОЙСТВОМ И ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ | **571** |

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).

**4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1 Материально–техническое обеспечение реализации** ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений

профессиональный модуль реализуется в:

а) **учебных кабинетах:**

Учебная аудитория **-** специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Железнодорожного пути»**.

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебной мебели, посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-наглядные пособия;
* технические средства обучения

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: стол преподавателя-1шт., Стул преподавателя-1шт., Стол ученический-15шт., Стулья ученические-30шт., Шкаф-2шт., Макет участка железной дороги-1шт., Модель «Варианты креплений рельсов к деревянным шпалам»- 2шт., Модель «Варианты креплений рельсов к железобетонным шпалам»- 2шт., Модель «Стыки рельсов на ж/б шпалах»- 1шт., Модель «Стыки рельсов на деревянных шпалах»- 1шт., Модель «Виды креплений рельсов к ж/б шпалам»- 1 шт., Деталь «Медный токопроводящий соединитель»- 1шт., Деталь «Штепсельный токопроводящий соединитель»- 1шт., Измерительный инструмент «Путевой шаблон ЦУП»- 2шт., Измерительный инструмент «Штангенциркуль ПШВ»- 1шт., Модель «Промежуточное скрепление АРС»- 1шт., Планшет «Поперечные профили земляного полотна»-1шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов

 Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Учебная аудитория **-** специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Искусственных сооружений»**.

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебной мебели, посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-наглядные пособия;
* технические средства обучения.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное обору-дование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёж-ности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с це-лью 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 практи-ческих занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего кон-троля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: стол преподавателя-1шт., Стул преподавателя-1шт., Стол ученический-15шт., Стулья ученические-30шт., Шкаф-2шт., Модель «Деревянный мост»- 1шт., Модель «Железнодорожный путь с малым мостом и гофри-рованной 2х…»-1шт., Модель «Промежуточная опора моста»- 1шт., Набор фотографий «Виды мостов»- 2шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов, комплект стендов.

 Технические средства обучения: проектор переносной, экран перенос-ной.

Учебная аудитория **-** специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Организации строительства и реконструкции железных дорог»**.

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебной мебели, посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-наглядные пособия;
* технические средства обучения.

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: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., стол ученический-16 шт., стулья ученические-25 шт., доска аудиторная зеленая тумба -1 шт., тумба– 2 шт., шкаф для одежды комбинированный – 1 шт., шкаф для документации (вишня) – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов, комплект планшетов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

**б) учебных лабораториях:**

Лаборатория «Неразрушающего контроля рельсов»

Оборудование лаборатории:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* лабораторное оборудование;

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: стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя-1 шт., стол ученический-16 шт., стулья ученические-25 шт., дефектоскоп «Поиск-2» -1 шт., Дефектоскоп «Рельс-6» - 1 шт., Дефектоскоп «Поиск-10Э» - 2 шт., Дефектоскоп ДУК-66П – 1 шт., Дефектоскоп УРДО-3-В – 1 шт., Макет «Передней панели дефектоскопной тележки РДМ-2– 1 шт., макет передней панели дефектоскопной тележки РДМ-3 – 1 шт., макет передней панели дефектоскопной тележки АДС – 02 – 1 шт., эталонные стандартные образцы: СО-2 – 2 шт., эталонные стандартные образцы СО-3Р - 2 шт., стенд «Средства дефектоскопии» – 1 шт.,

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов.

 Демонстрационное оборудование - комплект макетов дефектов рельс.

**в) помещении для самостоятельной работы**, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет–ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**Основные источники**

**МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Крейнис З.Л.,Селезнева М.Е. | Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути : учебник  | //М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 453с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230302/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Пшениснов Н.В. | Железнодорожный путь: учебник  | Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. - 264 с. – режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1193/260708/>  | [Электронный ресурс] |
| 3 | Гундарева Е.В. | Строительство и реконструкция железных дорог. Раздел 1. Участие в проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог: учебное пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. —  152 с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/251712/> | [Электронный ресурс] |

**МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Щербаченко В.И.** | [Строительство и реконструкция железных дорог: учебник](https://umczdt.ru/books/35/18738/)  | [Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 315 c. Режим](https://umczdt.ru/books/35/18738/) доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18738/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Гундарева Е.В. | Организация работ по текущему содержанию пути: учебное пособие    | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 207 с. – режим доступа:<http://umczdt.ru/books/35/230301/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Богданов, А. И.  | Изыскания и проектирование железных дорог: учебное пособие для среднего профессионального образования | А. И. Богданов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024https://urait.ru/book/izyskaniya-i-proektirovanie-zheleznyh-dorog-545397 | [Электронный ресурс] |

**МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Бадиева В.В.  | Устройство железнодорожного пути. Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 240 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230299/>  | [Электронный ресурс] |
| 2 | Крейнис З.Л.,Селезнева М.Е. | Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути : учебник  | //М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 453с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230302/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Пшениснов Н.В. | Железнодорожный путь: учебник  | Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. - 264 с. – режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1193/260708/>  | [Электронный ресурс] |
| 4 | **Щербаченко В.И.** | [Строительство и реконструкция железных дорог: учебник](https://umczdt.ru/books/35/18738/)  | [Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 315 c. Режим](https://umczdt.ru/books/35/18738/) доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18738/> | [Электронный ресурс] |

**Дополнительные источники:**

**МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Гуенок Н.А. | Устройство рельсовой колеи : учеб. пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 84 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230300/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Соловьева Н.В., Яночкина С.А. | Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений: учебник | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 359 с.Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/18728/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Бадиева В.В. | Устройство железнодорожного пути. Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. - 240 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230299/>    | [Электрон-ный ресурс] |

**МДК 03.02. Устройство искусственных сооружений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Соловьева Н.В., Яночкина С.А. | Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений : учебник | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 359 с.  – режим доступа:<https://umczdt.ru/books/35/18728/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Авдеева Г.Д. | Справочник по экологии железнодорожного транспорта | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. - 256 с.  -Режим доступа:<https://umczdt.ru/books/1037/260724/> | [Электронный ресурс] |

**МДК 03.03. Неразрушающий контроль рельсов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Кобзев А.А. | Комплексная механизация путевых и строительных работ: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 144 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1195/260718/> | [Электронный ресурс] |
| 2. | Соловьева Н.В., Яночкина С.А. | Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений:  учебник | М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 359 с.Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/18728/> | [Электронный ресурс] |

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

-Официальный порта ОАО «РЖД» - https://www.rzd.ru/

-Документы ОАО «РЖД» - <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105103?rubrics=109>

**Периодические издания:**

- журнал Железнодорожный путь (библиотека филиала)

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, самостоятельных работ (написание рефератов или сообщений, выполнение презентаций, доклады по темам).

Обязательной формой промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

|  |  |
| --- | --- |
| МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути | Другие формы контроля (4 семестр), Экзамен (5 семестр) |
| МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений | Другие формы контроля (5 семестр), Экзамен (6 семестр)  |
| МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов | Другие формы контроля (7 семестр), ДЗ (8 семестр) |
| ПП 03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений | ДЗ (7 семестр) |
| ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений | Экзамен квалификационный (8 семестр) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы****контроля и оценки****результатов обучения** | **Нумерация тем в****соответствии с****тематическим планом** |
| **опыт, умения, знания** | **ОК, ПК,****ЛР** |
| ПО.1- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен | 1.1, 1.2, 2.1 |
| ПО.2- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | НКР  |
| У1- производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 |
| У2- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 |
| У3- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | НКР |
| З1- конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 |
| З2 средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | НКР |
| З3- систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 |
| З4- знать диагностическое оборудование, применяемое при неразрушающем контроле рельсов | ОК01ОК02 ОК03ОК04ОК05ОК07ОК08 ПК3.1ПК3.2ЛР13ЛР19ЛР25ЛР27 ЛР30ЛР31 | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, лабораторных работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация, защита отчета по производственной практике. Квалификационный экзамен. | НКР |