#### Приложение

к ППССЗ по специальности

23.02.08 Строительство железных дорог,

путь и путевое хозяйство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

**2022**

**Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год**

**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

**ПМ. 03 Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки и железнодорожной автоматики и телемеханики**

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на 2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №8 от « 14 » апреля 2023 года



**Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год**

Актуализируется пункт 4.2.

**Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Копай И.Г. | Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 140 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18712/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Виноградова В.Ю. | Технология ремонтно-регулировочных работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. | М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 190 с.   Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/39324/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Шишмарёв, В. Ю. | Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 341 с. — <https://urait.ru/bcode/495507> | [Электронный ресурс] |
| 4 | А. С. Серебряков Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова | Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/495295> | [Электронный ресурс] |
| 5 | Серебряков, А. С. | Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-534-15853-3. https://urait.ru/bcode/509881 | [Электронный ресурс] |



1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений**

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений» относится к профессиональным модулям.

В профессиональный модуль ПМ.03входят - МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути, МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений, МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов, ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений.

1.2.Цели и задачи профессионального модуля

**Цель:** овладения указанным видом профессиональной деятельности и соот­ветствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе ос­воения профессионального модуля

**Задачи**:

-изучить основные конструкции железнодорожного пути и нормативные требования к ним;

-изучить основные конструкции искусственных сооружений;

- основы проведения неразрушающего контроля рельсов;

- знать диагностическое оборудование, применяемое при неразрушающем контроле рельсов.

**1.3 Т**ребования к результатам освоения профессионального модуля

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

**Уметь:**

У1 производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

У2 выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

У3 производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.

**Знать:**

З1 конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

З2 средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

З3 систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений;

З4 знать диагностическое оборудование, применяемое при неразрушающем контроле рельсов.

**Иметь практический опыт:**

- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах.

В результате освоения МДК 03.01 «Устройство железнодорожного пути» обучающийся должен

**уметь:**

У1- производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

У2- выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

У3- производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;

**знать:**

З1- конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

З2- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

З3- систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений.

**иметь практический опыт:**

- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах.

В результате освоения МДК 03.02 «Устройство искусственных сооружений» обучающийся должен

**иметь практический опыт:**

- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах;

**Уметь:**

У1 производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

У2 выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

У3 производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.

**Знать:**

З1 конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

З2 средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

З3 систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений.

В результате освоения МДК 03.03 «Неразрушающий контроль рельсов» обучающийся должен

**Уметь**:

**У1** производить осмотр участка железнодорожного пути и искусственных сооружений;

**У2** выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна;

**У3** производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов.

**Знать:**

**З1** конструкцию, устройство основных элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений;

**З2** средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;

З3 систему надзора, ухода и ремонта искусственных сооружений;

**З4** знать диагностическое оборудование, применяемое при неразрушающем контроле рельсов.

**Иметь практический опыт:**

- определения конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений;

- выявления дефектов в рельсах и стрелочных переводах.

**1.4. Компетенции:**

OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК З. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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.

**1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:*

ЛР.13Готовность 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.27Проявляющий 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.

1.6. Количество часов на освоение **рабочей** программы профессионального модуля:

Всего часов – 796 часов:

из них на освоение МДК.03.01 – 240 часов;

в том числе практических занятий – 48 часов;

лабораторных занятий – 2 часа;

самостоятельная работа – 80 часов;

лекции – 110 часов;

на освоение МДК.03.02 – 153 часа;

в том числе практических занятий – 42 часа;

самостоятельная работа – 51 час;

лекции – 60 часов;

на освоение МДК.03.03 – 187 часов;

в том числе практических занятий – 16 часов;

лабораторных работ – 26 часов;

самостоятельная работа – 62 часа;

лекции – 83 часа;

на производственную практику ПП 03.01. – 216 часов.

.

1. **Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных**

**сооружений**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммар-ный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | Самосто-ятельная работа | Экзамен по модулю |
| Обучение по МДК | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | | Производст-венная | Учебная |
| Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовых работ (проектов) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 3.1- ПК 3.3 | МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути | 240 | 160 | 48 | 2 | - | - | - | 80 |  |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 3.1- ПК 3.3 | МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений | 153 | 102 | 42 | - | - | - | - | 51 |  |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 3.1- ПК 3.3 | МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов | 187 | 125 | 16 | 26 | - | - | - | 62 |  |
| ОК 01 – ОК 09  ПК 3.1- ПК 3.3 | ПП 03.01 Производственная практика (по профилю специальности) Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений | 216 |  | | | | 216 | - | - |  |
|  | ***Экзамен по модулю*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***-*** | ***8 семестр*** |
|  | ***Всего:*** | **796** | **387** | **106** | **28** | ***-*** | **216** | ***-*** | **193** | **-** |

**ПМ.03.ЭК Квалификационный экзамен – 8 семестр**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

**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, курсовой проект** | | | | **Объем часов** | | | **Коды компетенций, личностных результатов** |
| **1** |  | | | **2** | | | | **3** | | | **4** |
| **МДК 03.01 Устройство железнодорожного пути** | | | | | | | | | | | |
| **МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути** | | | | | | | | **240** | | |  |
| **4 СЕМЕСТР**  **(сам. работа 32 ч. + лекции 58 ч. + пр. занятия 6 ч.) всего 96 ч.** | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.1**  **Конструкция железнодорожного пути** | |  | | | | | | | | | |
|  | | **Содержание** | | | | | | | **8** | |  |
|  | | 1. | | | | **Конструкция земляного полотна**  Назначение земляного полотна, виды, требования к нему. Виды грунтов и их основные свойства. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | | | | Виды поперечных профилей земляного полотна. Назначение, нормы и порядок отвода земель для железных дорог и использования полосы отвода. | | | 2 | |
|  | | | | Типовой нормальный поперечный профиля насыпи, его элементы и основные размеры, их назначение. | | | 2 | |
|  | | | | Типовой нормальный поперечный профиля выемки, его элементы и основные размеры, их назначение. | | | 2 | |
| **Практические занятия:** | | | | | | | **2** | |
|  | | | | **Практическое занятие №1** Определение основных параметров и разработка поперечного профиля насыпи и выемки. | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **10** | |  |
|  | | | | Поперечные профили земляного полотна на станционных площадках. Переустройство однопутного земляного полотна в двухпутное. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| Типовые специальные и индивидуальные поперечные профили. | | | 2 | |
| Отвод поверхностных и грунтовых вод. | | | 2 | |
| Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна. | | | 2 | |
| Классификация деформаций, повреждений и разрушений земляного полотна. | | | 2 | |
| **Практические занятия:** | | | | | | | **4** | |
|  | | | | **Практическое занятие №2** Расчёт гидравлической водоотводной канавы. | | | 2 | |
| **Практическое занятие №3** Расчёт глубины заложения подкюветного дренажа. | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **6** | |  |
|  | | | | Укрепительные и защитные устройства и сооружения. Расчет укрепления откосов | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| Специальные укрепления откосов земляного полотна. | | | 2 | |
| Деформации, повреждения и разрушения земляного полотна. | | | 2 | |
| 2. | | | | **Содержание** | | | **14** | |
|  | | | | **Верхнее строение пути** | | |  | |
| Элементы ВСП, их назначение и взаимосвязь. Типы, классы всп. Рельсы,  назначение, типы, размеры, профиль, длина, износ, маркировка, продление срока службы. | | | 2 | |
| Рельсовые опоры. Шпалы, типы, виды, размеры, форма. Эпюра шпал. | | | 2 | |
| Промежуточные рельсовые скрепления. Типы, виды, требования к ним, элементы, достоинства и недостатки | | | 2 | |
| Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Требования к ним. Виды, элементы, преимущества и недостатки. Токопроводящие и изолирующие стыки. Переходные стыки. | | | 2 | |
| Балластный слой. Материалы для балластного слоя, требования к нему. | | | 2 | |
| Угон пути, вызывающие его причины и закрепление. | | | 2 | |
| Бесстыковой путь: конструкция, работа, технические условия на укладку.  Конструкция пути на мостах. | | | 2 | |
| 3. | | | | **Содержание** | | | **20** | |  |
|  | | | | **Соединения и пересечения путей** | | |  | |  |
| Классификация соединений и пересечений путей. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| Основные части и основные характеристики стрелочного перевода. | | | 2 | |
| Устройство стрелки | | | 2 | |
|  | | | | Устройство крестовиной части. Виды крестовин. | | | 2 | |
|  | | | | Устройство соединительных путей. Переводные брусья | | | 2 | |
|  | | | | Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей. | | | 2 | |
|  | | | | Нормы и допуски содержания стрелочных переводов по шаблону и уровню, износ металлических частей. | | | 2 | |
|  | | | | Стрелочные переводы с пологими марками крестовин 1/18, 1/22 и для скоростного движения. | | | 2 | |
|  | | | | Глухие пересечения путей. Перекрёстные стрелочные переводы. | | | 2 | |
|  | | | | Стрелочные съезды и стрелочные улицы. | | | 2 | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 03.01:**   * Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). * Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. * Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. * Подготовка докладов и рефератов по темам: Причины возникновения болезней в зп. Способы ликвидации деформаций зп. Современные промежуточные скрепления для ж/б шпал. Недостатки скреплений для деревянных шпал. Продление сроков службы элементов всп. Причины засорения балластной призмы. * Сопоставить элементы звеньевого и бесстыкового пути в табличной форме.   Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам. | | | | | | |  | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **32** | |
| **5 СЕМЕСТР**  **(сам. работа 48 ч. + лекции 52 ч. + пр. занятия 42 ч. + лабораторн. занятия 2 ч.) всего 144 ч.** | | | | | | | | | | | |
| **Тема 1.1**  **Конструкция железнодорожного пути** | |  | | | | | | |  | |  |
|  | | **Практические занятия** | | | | | | | **2** | |  |
|  | | | | **Практическое занятие №4** Определение типа рельса по маркировке, размерам и внешнему виду. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | | | **2** | |
|  | | | | **Лабораторная работа №1.** Измерение и определение износа рельсов | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **2** | |
|  | | | | **Практическое занятие №5** Определение конструкции промежуточного скрепления. | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **2** | |
| 4 | | | | | Промежуточные и стыковые рельсовые скрепления. | | 2 | |
|  | | **Практические занятия** | | | | | | | **8** | |  |
|  | | | | **Практическое занятие №6** Определение конструкции рельсового стыкового скрепления. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Практическое занятие № 7** Закрепление пути от угона | | | 2 | |
| **Практическое занятие №8** Определение поперечного профиля балластной призмы при заданном классе пути. | | | 2 | |
| **Практическая работа № 9** Расчет количества элементов верхнего строения пути в штуках и тоннах, баллста в м3 на конкретное протяжение пути | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **2** | |
| 5 | | | | Конструкция бесстыкового пути. | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **12** | |  |
|  | |  | | | | **Практическое занятие № 10** Определение условий укладки бесстыкового пути | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Практическое занятие №11** Изучение конструкции одиночного стрелочнго  перевода. | | | 2 | |
| **Практическое занятие №12-13**  1.Определение вида, типа и марки стрелочного перевода  2. Измерение геометрических параметров стрелочного перевода. | | | 4 | |
| **Практическое занятие №14** Обследование стрелочного перевода на наличие неисправностей. | | | 2 | |
| **Практическое занятие №15** Расчёт геометрических параметров нормального съезда и стрелочной улицы. | | | 2 | |
|  | | **Содержание** | | | | | | | **6** | |  |
| 6 | | | | Соединения и пересечения путей | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 7 | | | | Переезды и приборы путевого заграждения.  Классификация переездов. Конструкция переездных настилов. | | | 2 | |
| 8 | | | | Оборудование переездов устройствами переездной сигнализации: автоматическая светофорная сигнализация, оповестительная сигнализация. Автоматические шлагбаумы, электрошлагбаумы, механизированные и ручные, сигнальные знаки перед переездом. | | | 2 | |
|  | | **Практические занятия** | | | | | | | **4** | |  |
|  | | | | **Практическое занятие №16** Изучение конструкции настила переезда | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Практическое занятие №17** Определение соответствия обустройства переезда требованиям Инструкции ЦП/483 | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **2** | |
| 9 | | | | Конструкция железнодорожного пути | | | 2 | |
| **Тема 1.2**  **Устройство рельсовой колеи** | | **Содержание** | | | | | | | **8** | |  |
| **Устройство рельсовой колеи. Взаимодействие пути и подвижного состава.** | | | | | | |  | |  |
| 1 | | | | Габариты. Габаритное положение материалов всп, выгруженных для ремонта пути. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | | | | Устройства вагонных и локомотивных колесных пар. | | | 2 | |
| 3 | | | | Взаимодействие колеса и рельса. | | | 2 | |
| 4 | | | | Силы действующие на поезд и путь. | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **2** | |
|  | | | | **Практическое занятие №18** Определение габаритных расстояний и междупутий. | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **12** | |
| **Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути** | | | | | | |  | |
| 1 | | | | Что такое рельсовая колея. | | | 2 | |
| 2 | | | | Устройство рельсовой колеи по ширине колеи; | | | 2 | |
| 3 | | | | Устройство рельсовой колеи по уровню; | | | 2 | |
| 4 | | | | Устройство рельсовой колеи в подуклоне и плане; | | | 2 | |
| 5 | | | | Требования к устройству пути на участках со скоростным движением. | | | 2 | |
| 6 | | | | Нормы и допуски по ширине колеи, уровню, в плане в прямых участках пути. | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **4** | |  |
|  | | | | **Практическое занятие №19** Выполнение измерений пути по шаблону и уровню. | | | 4 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Содержание** | | | | | | | **2** | |
| 7 | | | | Устройство рельсовой колеи в прямых участках пути. | | | 2 | |
| **Содержание** | | | | | | | **6** | |
| **Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути** | | | | | | |  | |
| 1 | | | | Вписывание подвижного состава в кривые, его конструктивные особенности. | | | 4 | |
| 2 | | | | Особенности устройства рельсовой колеи в кривых. Нормы и допуски по ширине колеи, уровню и в плане в кривых участках. | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **8** | |  |
|  | | | | **Практическое занятие №20** Расчёт возвышения наружного рельса в кривом участке пути. | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Практическое занятие №21** Расчёт длины переходных кривых на двухпутном участке в кривой. | | | 2 | |
| **Практическое занятие №22** Расчёт укладки укороченных рельсов. | | | 4 | |
| **Содержание** | | | | | | | **12** | |
| 3 | | | | Устройство рельсовой колеи на стрелочных переводах | | | 2 | |
| 4 | | | | Устройство отводов уширения колеи и возвышения наружного рельса | | | 2 | |
| 5 | | | | Устройство отводов уширения колеи и возвышения наружного рельса, в том числе при двух соседних кривых одного или различных направлений. | | | 2 | |
| 6 | | | | Особенности устройства пути в кривых двухпутных участков, кривых малого радиуса, на скоростных участках. | | | 2 | |
| 7 | | | | Устройство рельсовой колеи в плане. | | | 2 | |
| 8 | | | | Устройство рельсовой колеи в кривых участках пути | | | 2 | |
|  | | **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 03.01:**   * Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). * Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. * Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. * Подготовка докладов, выступлений, рефератов на темы: Маркировка рельсов, Стрелочные переводы в России и за рубежом, Ширина колеи на железных дорогах мира, Путеизмерительные средства для контроля основных параметров пути.   Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам. | | | | | | | **48** | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Промежуточная аттестация в форме других форм контроля – 4 семестр, в форме экзамена – 5 семестр** | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| **МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений** | | | | | | | | | | | |
| **МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений** | | | | | | | | | **153** | |  |
| **5 СЕМЕСТР**  **(сам. работа 30 ч. + лекции 40 ч. + пр. занятия 20 ч.) всего 90 ч.** | | | | | | | | | | | |
| **Раздел 2. Применение знаний по конструкции, устройству и содержанию искусственных сооружений** | | | | | | | | |  | |  |
| **Тема 2.1**.  **Конструкции искусственных сооружений** | | |  | | | | | |  | |  |
|  | | | **Содержание** | | | | | | **36** | |  |
| 1 | | Назначение и виды искусственных сооружений. | | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | | Нагрузки, действующие на искусственные сооружения | | | | 2 | |
| 3 | | Водный поток и его влияние на работу искусственных сооружений. | | | | 2 | |
| 4 | | Эксплуатационные обустройства искусственных сооружений. | | | | 2 | |
| 5 | | Конструкция металлических мостов | | | | 10 | |
| 6 | | Конструкция опор капитальных мостов. | | | | 2 | |
| 7 | | Конструкция каменных и бетонных мостов. | | | | 2 | |
| 8 | | Конструкция железобетонных мостов. | | | | 6 | |
| 9 | | Конструкция водопропускных труб, подпорных стен | | | | 4 | |
| 10 | | Конструкция транспортных тоннелей. | | | | 4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | **20** | |  |
| 1 | | Определение вида искусственного сооружения, его размеров и расхода воды. | | | | 2 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | | Определение системы и вида металлического моста, его основных размеров. | | | | 2 | |
| 3 | | Изучение конструктивных особенностей металлического моста | | | | 2 | |
| 4 | | Определение вида обустройств искусственных сооружений и их конструктивных особенностей. | | | | 2 | |
| 5 | | Определение вида мостового полотна, его конструктивных особенностей. | | | | 2 | |
| 6 | | Определение вида опор, их основных размеров и конструктивных особенностей. | | | | 2 | |
| 7 | | Определение системы и вида железобетонного моста, его основных размеров и конструктивных особенностей | | | | 2 | |
| 8 | | Определение вида, конструктивных особенностей и основных размеров подпорной стены. | | | | 2 | |
| 9 | | Определение вида тоннеля, его конструктивных особенностей и основных размеров. | | | | 2 | |
| 10 | | Определение вида трубы и ее основных размеров. Оценка технического состояния. | | | | 2 | |
| **Тема 2.2.**  **Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений** | | |  | | | | | |  | |  |
|  | | | **Содержание** | | | | | | **4** | |  |
|  | | | 1 | | Организация содержания искусственных сооружений:  -особенности эксплуатации искусственных сооружений,  - виды и сроки осмотра искусственных сооружений,  - основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению | | | | 4 | | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | | | **Самостоятельная работа при изучении тем раздела МДК.03.02**   * Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). * Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. * Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. * Подготовка докладов, выступлений, рефератов по темам: Мосты России. Архитектура мостов в мире. Самые длинные тоннели в мире. Тоннели в России. Подводные тоннели. Тоннели метрополитенов. Искусственные сооружения на ГЖД. * Презентации о видах искусственных сооружений, классификации мостов, видах тоннелей, труб, подпорных стен. * Оформление практических работ. | | | | | | **30** | |
| **6 СЕМЕСТР**  **(сам. работа 21 ч. + лекции 20 ч. + пр. занятия 22 ч.) всего 63 ч.** | | | | | | | | | | | |
| **Тема 2.2.**  **Система надзора ухода и ремонта искусственных сооружений** | | | **Содержание** | | | | | | | **20** |  |
| 1 | | Организация содержания искусственных сооружений:  -особенности эксплуатации искусственных сооружений,  - виды и сроки осмотра искусственных сооружений,  - основные неисправности искусственных сооружений и перечень работ по их устранению | | | | | 14 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | | Организация работ по пропуску паводковых вод и ледохода. | | | | | 2 |
| 3 | | Ведение технической документации по искусственным сооружениям. | | | | | 2 |
| 4 | | Охрана труда при содержании и ремонте искусственных сооружений. | | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | **22** |  |
| 11 | | Разработка плана мероприятий по организации текущего содержания и ремонта искусственных сооружений в дистанции пути. | | | | | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 12 | | Разработка плана мероприятий по пропуску паводковых вод и ледохода | | | | | 2 |
| 13 | | Определение вида неисправностей искусственных сооружений и разработка мер по их ликвидации | | | | | 4 |
| 14 | | Оформление карточки на металлический мост по результатам осмотра. | | | | | 2 |
| 15 | | Оформление карточки на железобетонный мост по результатам осмотра. | | | | | 2 |
| 16 | | Оформление карточки на пешеходный мост по результатам осмотра. | | | | | 2 |
| 17 | | Оформление карточки на пешеходный тоннель по результатам осмотра. | | | | | 2 |
| 18 | | Оформление карточки на водопропускную трубу по результатам осмотра. | | | | | 2 |
| 19 | | ОформлениеКниги записи результатов осмотраискусственных сооружений. | | | | | 2 |
| 20 | | ОформлениеКниги малыхискусственных сооружений. | | | | | 2 |
|  | | | **Самостоятельная работа при изучении тем раздела МДК.03.02:**   * Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). * Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. * Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. * Подготовка докладов, презентаций, рефератов на темы: Современные технологии ремонта, мостов. Инновации в технологии ремонта обводненных тоннелей. Эксплуатация старых труб из кирпичной кладки. Пропуск паводка на реке Волга. * Оформление практических работ. | | | | | | | **21** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Промежуточная аттестация в форме других форм контроля – 5 семестр, в форме экзамена – 6 семестр** | | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |
| **МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов** | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов** | | | **187** |  |
| **7 СЕМЕСТР**  **(сам. работа 21 ч. + лекции 32 ч. + лабораторн. занятия 10 ч.) всего 63 ч.** | | | | |
|  | | |  |  |
| **Раздел 3 Выполнение работ по неразрушающему контролю рельсов** | | |  |  |
| **Тема 3.1 Основы неразрушающего контроля рельсов** | **Содержание** | | **32** |  |
| 1 | Введение в дисциплину. | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | Положение о системе неразрушающего контроля рельсов и эксплуатации средств рельсовой дефектоскопии в путевом хозяйстве | 2 |
| 3 | Дефекты рельсов и элементов стрелочных переводов | 2 |
| 4 | Причины образования изломов и дефектов | 2 |
| 5 | Основные виды заводских дефектов | 2 |
| 6 | Классификация дефектов и повреждений рельсов | 2 |
| 7 | Классификация металлических элементов стрелочных переводов | 2 |
| 8 | Основы неразрушающего контроля | 2 |
| 9 | Физические основы магнитных и электромагнитных методов дефектоскопии рельсов. | 2 |
| 10 | Изучение и демонстрация метода магнитной дефектоскопии (полей рассеяния). | 2 |
| 11 | Изучение построения кривой первоначального намагничивания | 2 |
| 12 | Изучение образования симметричной петли гистерезиса | 2 |
| 13 | Основные методы намагничивания | 2 |
| 14 | Общие требования к приборам и средствам электромагнитной дефектоскопии | 2 |
| 15 | Назначение и принцип работы магнитного вагона - дефектоскопа | 2 |
| 16 | Методы намагничивания скоростных средств магнитной дефектоскопии рельсов | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | **10** |  |
|  | 1 | **Лабораторное занятие № 1**  Определение вида, причин развития дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | 2 | **Лабораторное занятие № 2**  Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов | 2 |
|  | 3 | **Лабораторное занятие № 3**  Изучение построения кривой первоначального намагничивания и симметричной петли гистерезиса | 2 |
|  | 4 | **Лабораторное занятие № 4**  Исследование метода намагничивания скоростных средств магнитной дефектоскопии рельсов | 2 |
|  | 5 | **Лабораторное занятие № 5**  Основные факторы, влияющие на выявление дефектов | 2 |
|  | **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК.03.03:** | | **21** |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.  Подготовка выступлений, докладов по темам:  1.Определение вида, причин развития дефекта по натуральным образцам дефектных рельсов.  2. Освоение методики маркировки дефектных и остродефектных рельсов.  3. Изучение построения кривой первоначального намагничивания и симметричной петли гистерезиса.  4. Исследование метода намагничивания скоростных средств магнитной дефектоскопии рельсов.  5. Основные факторы, влияющие на выявление дефектов. | | 21 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **8 СЕМЕСТР**  **(сам. работа 41 ч. + лекции 51 ч. + пр. занятия 16 ч. + лабораторн. занятия 16 ч.) всего 124 ч.** | | | | |
|  | **Содержание:** | | **28** |  |
|  | 1 | Физические основы ультразвуковой дефектоскопии | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | 2 | Возбуждение и прием ультразвуковых колебаний | 2 |
|  | 3 | Понятие о резонансе | 2 |
|  | 4 | Понятие о направленности | 2 |
|  | 5 | Отражение ультразвуковых колебаний | 2 |
|  | 6 | Импульсный режим излучения ультразвуковых колебаний | 2 |
|  | 7 | Основные измеряемые характеристики дефектов | 2 |
|  | 8 | Классификация методов ультразвуковой дефектоскопии | 2 |
|  | 9 | Теневой метод ультразвуковой дефектоскопии рельсов | 2 |
|  | 10 | Зеркально-теневой метод ультразвуковой дефектоскопии рельсов | 2 |
|  | 11 | Эхо-метод ультразвуковой дефектоскопии рельсов | 2 |
|  | 12 | Режимы преобразователей, работающих при реализации методов ультразвукового контроля рельсов | 2 |
|  | 13 | Зеркальный метод ультразвукового контроля | 2 |
|  | 14 | Дельта-метод ультразвукового контроля | 2 |
|  | **Практические занятия** | | **10** |  |
| 1 | **Практическое занятие № 1**  Определение характеристик продольных и сдвиговых ультразвуковых волн | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | **Практическое занятие № 2**  Совершенствование знаний в изучении природы пъезоэффекта | 2 |
| 3 | **Практическое занятие № 3**  Совершенствование знаний в изучении свойств ультразвуковых колебаний | 2 |
| 4 | **Практическое занятие № 4**  Определение основных параметров, координат дефектов | 2 |
| 5 | **Практическое занятие № 5**  Изучение методики настройки параметров контроля по стандартным образцам | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | **8** |  |
| 1 | **Лабораторное занятие № 6**  Определение конструктивных особенностей стандартных образцов | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| 2 | **Лабораторное занятие № 7-8**  Изучение методик и характеристик эхо-импульсного и зеркально-теневого методов дефектоскопии рельсов | 4 |
| 3 | **Лабораторное занятие № 9**  Освоение принципов расшифровки записей магнитного канала совмещенного вагона-дефектоскопа | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении тем раздела МДК.03.03:** | | **20** |  |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.  Подготовка выступлений, докладов по темам:  1. Технология сварки рельсов.  2. Нормы предельного износа рельсов.  3. Особенности алюминотермитной сварки.  4. Обзор дефектоскопов нового поколения. | | 20 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Тема 3.2 Приборы и средства неразрушающего контроля** | **Содержание** | | **23** |  |
|  | 1 | Ультразвуковые однониточные дефектоскопы, их назначение, принципы действия | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | 2 | Двухниточные ультразвуковые дефектоскопы для сплошного контроля рельсов | 2 |
|  | 3 | Дефектоскопы для контроля отдельных сечений, сварных стыков и соединений | 2 |
|  | 4 | Область применения ультразвуковых средств скоростного контроля рельсов. | 2 |
|  | 5 | Методы ультразвукового контроля стыков электроконтактной и алюминотермитной сварки рельсов | 2 |
|  | 6 | Оценка качества и документирование результатов ультразвукового контроля | 2 |
|  | 7 | Карта дефектного стыка электроконтактной сварки рельсов (форма и пример заполнения) | 2 |
|  | 8 | Карта дефектного стыка алюмино - термитной сварки рельсов (форма и пример заполнения) | 2 |
|  | 9 | Организация комплексного использования дефектоскопов | 2 |
|  | 10 | Построение Графика работы средств дефектоскопи | 2 |
|  | 11 | Техническое обслуживание и ремонт дефектоскопов | 2 |
|  | 12 | Месячные и сменные нормы контроля рельсов, сварных стыков рельсов и элементов стрелочных переводов различными средствами НК | 1 |
|  | **Практические занятия** | | **6** |  |
|  | 6 | **Практическое занятие № 6**  Освоение технологии контроля сварных стыков и сварных соединений. Определение основных параметров контроля, координат дефектов. Заполнение документации. | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | 7 | **Практическое занятие № 7**  Освоение методики работы с двухниточным дефектоскопом. Схемы прозвучивания, определение координат и условных размеров дефектов | 2 |
|  | 8 | **Практическое занятие № 8**  Выполнение технического обслуживания и ремонта дефектоскопов | 2 |
|  | **Лабораторные занятия** | | **8** |  |
|  | 10 | **Лабораторное занятие № 10**  Ознакомление сфункциональными схемами ультразвуковых дефектоскопов | 2 | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
|  | 11 | **Лабораторное занятие № 11-12**  Совершенствование методики выявления дефектов в рельсах и элементов стрелочных переводов | 4 |
|  | 12 | **Лабораторное занятие № 13**  Построение Графика работы средств дефектоскопии | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела МДК 03.03**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности.  Подготовка выступлений, докладов.  Подготовка выступлений, докладов по темам:  1. Обзор передовых методов и технологий неразрушающего контроля рельсов.  2. Формы бланков отчетности операторов дефектоскопов.  3. Оформление рекламаций в РСП на рельсы с дефектными сварными стыками. | | | **21** |
| **Промежуточная аттестация в форме других форм контроля – 7 семестр,**  **в форме дифференцированного зачета – 8 семестр** | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПП.03.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) УСТРОЙСТВО, НАДЗОР И ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ**  **И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ** | | | |
| **7 семестр** | | | |
| **Устройство, надзор и техническое состояние железнодорожного пути и искусственных сооружений** | 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 пути.  Участие в проведении контроля рельсов двухниточными дефектоскопами на участке звеньевого пути.  Участие в проведении контроля рельсов на станции.  Контроль сварных стыков рельсов в пути (на РСП).  Работа ручным искателем.  Ознакомление с обязанностями работников и рабочей документацией участка дефектоскопии дистанции. | **216** | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9,  ПК3.1,ПК3.2,ПК3.3,  ЛР13, ЛР19, ЛР25,  ЛР27, ЛР30, ЛР31 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 7 семестр** | |  |  |
| **Квалификационный экзамен по модулю – 8 семестр** | |  |  |

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому

обеспечению

**МДК.03.01 Устройство железнодорожного пути**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **Кабинет «Железнодорожного пути» (№1301),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: 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.

**МДК.03.02 Устройство искусственных сооружений**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **Кабинет «Искусственных сооружений» (№1301),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: 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 гофрированной 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 переносной .

**МДК.03.03 Неразрушающий контроль рельсов**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - **Кабинет «Организации строительства и реконструкции железных дорог» (№1308),** г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: 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.

**Лаборатория «Неразрушающего контроля рельсов» (№1308), г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а**

Оборудование: 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.

* 1. Информационное обеспечение обучения

**МДК 03.01. Устройство железнодорожного пути**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Авторы и составители** | **Заглавие** | **Издательство** | **Количест во** |
| **Основная литература** | | | | |
| 1. | Бадиева В.В. | Устройство 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] |
| 2. | **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] |
| 3. | Абраров Р.Г., Добрынина Н.В. | Реконструкция железнодорожного пути: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 692 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230297/> | [Электронный ресурс] |
| Дополнительная литература | | | | |
| 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», 2018. — 359 с. Режим доступа:  <https://umczdt.ru/books/35/18728/> | [Электронный ресурс] |
| 3. | 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 03.02. Устройство искусственных сооружений**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Авторы и составители | Заглавие | Издательство | Кол-во | |
| Основная литература | | | | | |
| 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 транс-порте», 2019. — 207 с. – режим доступа:  <http://umczdt.ru/books/35/230301/> | [Электронный ресурс] | |
| Дополнительная литература | | | | | |
| 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Авторы и составители | Заглавие | Издательство | Количество | |
| Основная литература | | | | | |
| 1. | Крейнис З.Л.,  Селезнева Н.Е. | Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути: учебник | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 453с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230302/> | [Электронный ресурс] | |
| 2. | Абраров Р.Г., Добрынина Н.В. | Реконструкция железнодорожного пути: учебное пособие | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 692 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/35/230297/> | [Электронный ресурс] | |
| Дополнительная литература | | | | |
| 1. | 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] | |
| 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», 2018. — 359 с.  – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/18728/> | [Электронный ресурс] | |
| 3. | 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/> | [Электрон-ный ресурс] | |

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельной работы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | Основные показатели оценки результата | | Формы и методы контроля и оценки | |
| ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути. | **Знать**:  - знание требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути;  **Уметь**:  - умение точно и правильно выполнять измерительные работы по контролю состояния верхнего строения пути; - владение средствами контроля качества выполнения ремонтных и строительных работ; - умение сделать обоснованный выбор способов и методов контроля; - умение грамотно заполнять техническую документацию | | защита отчетов по лабораторным ра­ботам и практиче­ским занятиям; деловые и ролевые игры, разбор кон­кретных ситуаций; дифференцированный зачет по производствен­ной практике; экзамен или дифференцированный зачет по каждому разделу профес­сионального моду­ля; квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю | |
| ПК 3.2. Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте. | **Знать**:  - знание системы надзора и ремонта искусственных сооружений;  **Уметь**:  - умение производить осмотр участка искусственных сооружений;  - умение выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна | | защита отчетов по лабораторным ра­ботам и практиче­ским занятиям; деловые и ролевые игры, разбор кон­кретных ситуаций; дифференцированный зачет по производствен­ной практике; экзамен или дифференцированный зачет по каждому разделу профес­сионального моду­ля; квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю | |
| ПК 3.3. Проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования. | **Знать**:  - знание средств контроля и методов обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов;  **Уметь**:  - умение производить настройку и обслуживание различных систем дефектоскопов;  - умение проводить контроль состояния рельсов, элементов пути и сооружений с использованием диагностического оборудования | | защита отчетов по лабораторным ра­ботам и практиче­ским занятиям; деловые и ролевые игры, разбор кон­кретных ситуаций; дифференцированный зачет по производствен­ной практике; экзамен или дифференцированный зачет по каждому разделу профес­сионального моду­ля; квалификационный эк­замен по профес­сиональному мо­дулю | |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - знание об основных решаемых профессиональных задачах, о профессиональных важных качествах, а также потребности общества в данной профессии;  - навыки необходимые в профессиональной деятельности (в т.ч. читать профессиональную литературу на иностранном языке) | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, уметь оценивать их эффективность и качество;  – навык общения и чтения профессиональной литературы на иностранном языке | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | – знание и применение алгоритма действий в стандартных и нестандартных ситуациях | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - осуществление поиска и использования информации в т.ч. на иностранном языке), необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;  - переводить (со словарём) иностранные тексты профессиональной направленности | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - владение навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет) | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - владение навыками работы в коллективе;  - умение применять понятийно категориальный аппарат, представлять информацию в письменном и устном виде на русском языке, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать и редактировать тексты профессионального назначения | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | – владение навыками работы в коллективе;  - демонстрация способности  принимать решение в  стандартных и нестандартных  ситуациях и нести за них  ответственность;  - умение провести самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - умение планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы;  - планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня;  - планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - владение навыком использования современных информационных технологий | | интерпретация результатов на­блюдений за дея­тельностью обу­чающегося в про­цессе освоения образовательной программы | |
| **Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания**: | | | | |
| **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. | | **-** демонстрируетготовность соответствовать ожиданиям работодателей как ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий | | Наблюдение |
| **ЛР.19** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. | | - сформировано уважительное отношение к труду и его результатам | |
| **ЛР.25** Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций. | | - способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций | |
| **ЛР.27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. | | - проявляет интерес и способность к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций,  - способен выстраивать индивидуальную образовательную траекторию | |
| **ЛР.30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития. | | - осуществляет 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. | | - умеет эффективно работать в коллективе,  - уважительное отношение к коллегам, руководству, потребителям | |