ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТА И СТРОИТЕЛЬСТВА»

|  |
| --- |
|  |

**рабочая ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по профессии**

**Слесарь по ремонту подвижного состава** (ЭПС)

для специальности среднего профессионального образования

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

**Квалификация:** техник

**Форма обучения:** заочная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

на базе среднего общего образования

Иркутск, 2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка), профессионального стандарта "Слесарь по осмотру и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта**»,** утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 декабря 2015 г. № 954н, зарегистрировано в Минюсте РФ 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40410.

Рабочая программа является частью ОП образовательной организации.

Разработчик:

Золотарев Д.О.- преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ДЦК

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПМ.04**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Содержание подвижного состава железнодорожного транспорта в исправном техническом состоянии, обеспечивающем безопасность движения** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1 Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК.2 Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК.3 Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава.

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля** — требования к результатам освоения профессионального модуля

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

*иметь практический опыт:*

–выполнения основных приемов слесарных работ по обработке, изготовлению и ремонту деталей и вспомогательных узлов оборудования подвижного состава.

- проведения разборки и сборки узлов и деталей оборудования подвижного состава.

***уметь****:*

– обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;

– выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

– выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;

– управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями.

**знать**:

– конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;

– нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;

– систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

– типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава;

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 80 часов;

самостоятельная работа обучающегося 331 час;

производственной практики – 216 часов.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Содержание подвижного состава железнодорожного транспорта в исправном техническом состоянии, обеспечивающем безопасность движения**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1 | Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава. |
| ПК 2 | Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава. |
| ПК 3 | Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава. |
| ОК 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 3 | 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), 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 |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

**3.1.Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля\*** | **Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практика)** | **Объем времени, отведенный 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. практические занятия** | **в т.ч. курсовая работа** | **всего** | **в т.ч. курсовая работа** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 1, ПК.2, ПК.3, ПК.4** | **Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава (ЭПС)** | **411** | **80** | 20 | - | **331** | - |  |  |
|  | **Учебная практика** |  |  |  |  |  |  |  | **–** |
|  | **Производственная практика (по профилю специальности)** | **216** |  |  |  |  | – |  | **216** |
|  | **Всего** | 627 | **80** | **20** | **0** | **331** | - | **–** | **216** |

# 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа | | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава (ЭПС) |  | |  |  |
| МДК 04.01. Организация работ по ремонту и обслуживанию подвижного состава | 7 семестр 80 часов | |  |  |
| Тема 1.1. Сведения из технической механики | 1-2 | **Кинематика механизмов.** **Механизм и машина.** Кинематические пары и кинематические схемы механизмов. Типы кинематических пар. Передачи вращательного движения. Механические передачи. Виды передачи, их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условные обозначения на кинематических схемах. Механизмы, преобразующие движение, их устройство, достоинства и недостатки**,** назначение, условное обозначение на кинематических схемах. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3-4 | **Детали машин.** Детали машин и сборочные единицы общего и специального назначения. Требования к ним. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Виды разъемных соединений и основные крепежные детали. Виды не­разъемных соединений деталей машин. Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Оси и валы, их отличие по характеру работы. Подшипники, их применение. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 5-6 | Общее понятие о муфтах, их классификация и применение. Пружины, их классификация. Сопротивление материалов. Деформация тел под действием внешних сил. Основные виды деформации: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. | 2 | 3 |
| 3 |
| 7-8 | **Практическая работа № 1 С**равнение основных видов деформации. | 2 | 3 |
| 9-10 | **Прочность деталей. Расчеты запаса прочности**. Пластичность и сопротивление металлов пластической деформации. Закон наименьшего сопротивления. Условия пластичности. Условия постоянного объема. Смещенный объем | 2 | 3 |
|  | **Самостоятельная работа** |  |  |
| Тема 1.2. Допуски, посадки, технические измерения |  | Виды погрешностей. Качество продукции. Погрешности при изготовлении деталей и сборке машин, их виды. | 2 | 3 |
|  | Взаимозаменяемость, ее виды, характеристика | 2 | 3 |
|  | Допуски и посадки. Номинальный, предельный и действительный размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. | 2 | 3 |
|  | Посадки, их виды и назначение. Системы допусков и посадок. Точность обработки. Квалитеты по ЕСДП СЭВ, классы точности по системе ОСТ. Обозначение на чертежах полей допусков и посадок по ЕСДП СЭВ и по системе ОСТ. | 2 | 3 |
|  | Шероховатость поверхности. Параметры определения микрогеометрии поверхности по ГОСТ. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. | 2 | 3 |
|  | Средства для измерения линейных размеров. Основные характеристики измерительных инструментов и приборов. Погрешности измерений, их виды. Штангенинструменты. Устройство нониуса. Микрометрические измерительные средства | 2 | 3 |
|  | Основные факторы, определяющие выбор средств для измерений линейных размеров. Средства измерения размеров, применяемые рабочими профессии «Слесарь по ремонту подвижного состава». | 2 | 3 |
|  |  |  |  |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Тема 1.3. Сборочные и ремонтные работы | 11-12 | **Виды сборочных соединений**. Требования к подготовке деталей и сборочных единиц к сборке. Техническая документация сборки. Сборка разъемных соединений. Виды соединений. Методы сборки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Последовательность сборки. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке. Методы и средства контроля качества сборки и надежности креплений. Требования к организации рабочего места и безопасности труда. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 13-14 | **Заклепочные соединения. Методы выполнения заклепочных соединений**. Виды и конструкции заклепок. Типы швов. Определение размеров заклепок. Холодная и горячая клепка.  Инструмент, оборудование и приспособления, применяемые при клепке, методы клепки. Средства и способы контроля заклепочных соединений. Требования к организации рабочего места и безопасности труда. Соединение запрессовкой. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при соединении запрессовкой. Технология запрессовки деталей и выпрессовки. Методы и средства контроля качества запрессовки. Требования к организации рабочего места и безопасности труда. Развальцовка, ее применение. Применяемое оборудование и способы развальцовки. Соединение изделий склеиванием. Разновидности и свойства клея. Приспособления для склеивания. Технология склеивания. Дефекты при склеивании, способы их предупреждения. Требования к организации рабочего места и безопасности труда. | 2 | 3 |
| 15-16 | **Сборка подшипниковых узлов.** Подшипниковые узлы с трением скольжения и трением качения. Основные виды подшипников скольжения и качения, их применение. Технические требования к подшипникам. Уплотнение и смазка подшипников. Правила монтажа подшипников на валу и в корпусе, регулировка подшипников и подшипниковых узлов. Методы контроля качества сборки. Дефекты сборки, меры их предупреждения. Требования к организации рабочего места и безопасности труда. Сборка механизмов передачи вращательного движения. Основные операции сборки зубчатых передач. Технология сборки. Порядок установки зубчатых передач.Технология сборки червячных, фрикционных передач. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при сборке механизмов передачи вращения. Дефекты сборки, их устранение. Требования к организации рабочего места и безопасности труда.Сборка механизмов преобразования движения. Технология сборки и регулировки винтового, кривошипно-шатунного, эксцентрикового, кулисного механизмов. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые при сборке. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
| 17-18 | **Дефекты сборки, их предупреждение.** Требования к организации рабочего места и безопасности труда.  Ремонтные работы. Общие сведения о способах восстановления изношенных деталей. Виды и способы ремонта резьбовых, заклепочных, паяных соединений.  Виды износа деталей. Условия, влияющие на интенсивность износа. Влияние износа деталей на работу механизма. Методы устранения дефектов сборки подшипниковых узлов, механизмов передачи вращательного движения и преобразования движения. Методы и средства контроля качества ремонта деталей и узлов. Требования к организации рабочего места и безопасности труда. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
|  |  |  |  |
| Тема 1.4. Характеристика ремонтных предприятий подвижного состава (ЭПС) и выполнение обязанностей слесаря по ремонту подвижного состава. | 19-20 | Характеристика работ слесаря по ремонту подвижного состава. Общая характеристика профессии. Требования к квалификации. Должностные обязанности. Организация рабочего места слесаря подвижного состава. Оснащенность. Эргономика. Профстандарт слесаря по ремонту подвижного состава. Сруктура профстандарта. Трудовые функции. | 2 | 3 |
|  |
| 2 |
|  |
|  | Содержание учебного материала |  |  |
| 21-22 | Построение системы ремонта ЭПС. Ремонт и модернизация как средство восстановления и повышения работоспособности ЭПС. Принципы построения системы технического обслуживания и ремонта (ТОР) ЭПС. Существующие системы ТОР ЭПС. Компьютерные технологии организации ремонта ЭПС. | 2 | 2 |
| 23-24 | **Понятие системы ремонта Ремонтный цикл и его структура**. Распоряжение ОАО РЖД 3р от 17 января 2005г., (для справок: Приказ 28Ц от 20 июня 1986 г. и указание МПС № Л-991у от 3.06.99.) Виды технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов и их назначение. Восстановление работоспособности локомотивов в межремонтные периоды (неплановый ремонт). Анализ должностной инструкции и профстандарта. |  | 3 |
| 2 | 3 |
| Тема 1.5. Организация осмотра, технического обслуживания и ремонта подвижного состава | 25-26 | **Технологический процесс осмотра и ремонта подвижного состава**. Виды технического обслуживания и текущих ремонтов, их периодичность.  Техническое обслуживание подвижного состава. Виды технического обслуживания и ремонта, их периодичность и объем работы. Пути совершенствования системы ТО и ремонта.  Планово-предупредительная система ремонта, ее сущность и значение. Методы ремонта: индивидуальный, агрегатный и поточный.  Виды осмотра и технологический процесс осмотра и ремонта жд подвижного состава. Перечень узлов, подлежащих разборке при различных видах ремонта.  Расшплинтовка, отвинчивание гаек, снятие и установка болтов, гаек, шплинтов. Проверка креплений узлов и деталей. | 2 | 2 |
| 2 |
| 2 |
| 3 |
| 3 |
| 27-28 | Практическое занятие 2 Снятие и установка болтов, гаек, шплинтов. Мойка деталей, моечные растворы, способы мойки**.**  Ремонт простых деталей: определение размеров деталей, возможности дальнейшего использования деталей. | 2 | 3 |
| 3 |
|  | 3 |
|  |  |  | 3 |
|  |  |  |  |
| 29-30 | **Сборка простых узлов: последовательность сборки, приемы сборки.**  Охрана труда при осмотре, ремонте и сборке простых узлов и деталей жд подвижного состава. Виды и причины износа и повреждений локомотивов. Общие сведения об износе и повреждениях деталей локомотивов. Классификация износов и повреждений. Основные причины износов и повреждений подвижного состава. | 2 |  |
| 3 |
| Тема 1.6. Способы выявления дефектов деталей и узлов. Средства технической диагностики. | 3 |
|  | 31-32 | **Способы выявления неисправностей с помощью шаблонов и приборов:**  средней сложности специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и дефектоскопных приборов.  Роль и место диагностики в обеспечении надежности локомотивного парка. Состояние парка локомотивов и основные пути его улучшения. Принципы управления надежностью тягового подвижного состава (ТПС) на разных этапах жизненного цикла локомотивов.  Техническая диагностика подвижного состава. Локомотив как объект технического диагностирования. Задачи технической диагностики. Основной принцип диагностики.  Средства технической диагностики, их характеристика. Алгоритм и информационные характеристики технического диагностирования.  Характеристика методов технического диагностирования. Метод экспертов. Математические, вибрационные методы. Методы неразрушающего контроля.  Выбор параметров диагностирования. Нормативные значения диагностических параметров. Контролепригодность локомотивов. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
| 33-34 | **Система неразрушающего контроля технических объектов жд транспорта**. Детали и узлы подвижного состава технической диагностики. Пути совершенствования системы неразрушающего контроля локомотивов. | 2 | 3 |
| 35-36 | **Общие положения неразрушающего контроля (НК).** Качество и контроль качества продукции. Методы и средства НК, классификация. Требования к средствам НК. Требования к персоналу. Требования к рабочему месту. Оценка и оформление результатов НК. | 2 | 3 |
| 37-38 | Практическая работа №3 . Оформление результатов НК. | 2 | 3 |
| 39-40 | **Практическая работа № 4. Сравнительная характеристика способов НК Особенности магнитного способа НК.** Общие сведения, классификация и характеристика.: магнитопорошковый, магнитографический, феррозоидовый, индукционный. Дефекты, выявляемые магнитным способом.  Вихретоковый способ НК. Термины и определения. Сущность электромагнитного контроля. Классификация и применение вихретоковых преобразователей. Дефекты, выявляемые вихретоковым способом. | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 41-42 | Практическая работа № 5 Технология магнитопорошкового контроля. | 2 | 3 |
| 43-44 | Практическая работа № 6 Технология феррозоидового контроля | 2 | 3 |
| 45-46 | Практическая работа № 7. Технология вихретокового контроля. | 2 | 2 |
| 47-48 | Практическая работа № 8 Физические основы ультразвукового метода контроля. | 2 | 3 |
|  |  |  | 2 |
|  | Самостоятельная работа | 2 | 3 |
|  | Физические основы акустического контроля. Акустические колебания и волны. Понятие о децибелах. Звуковое давление. Методы акустического контроля. Общие положения. Классификация, характеристика методов акустического контроля: отражения, прохождения, комбинированные, собственных колебаний. | 2 | 2 |
|  | Виды технического обслуживания локомотивов и электропоездов. Обязанности локомотивных бригад по уходу за подвижным составом (ТО-1). | 2 | 2 |
| Тема 1.7 Ремонт подвижного состава |  | Техническое обслуживание электровозов и электропоездов на пунктах технического обслуживания (ТО-2) и в депо (Т0-3 и ТО-4, ТО-5). Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании ЭПС, и его назначение. Взаимовлияние видов технического обслуживания. | 2 | 2 |
|  | Причины постановки электроподвижного состава в ремонт. Назначение плановых и неплановых ремонтов. Назначение модернизации. Роль научной организации труда в обеспечении качества ремонта. | 2 | 3 |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **49-50** | **Стандарты и ремонтная документация.** Применение сетевых графиков, автоматизации и механизации трудоемких процессов, поточных линий для обеспечения стабильности ремонтного производства. | 2 |  |
| **51-52** | Текущий ремонт ТР-1, его назначение. Технологические процессы ревизии коллекторно-щеточного аппарата тяговых двигателей, тяговой зубчатой передачи, моторно-осевых подшипников, компрессоров, мотор-насосов, токоприемников, дугогасительных камер быстродействующих и главных выключателей, разрядников, автотормозного оборудования и измерительных приборов. Текущий ремонт ТР-2, его назначение. Технологические процессы обточки бандажей колесных пар без выкатки из-под кузова; ревизии центральных, дополнительных и боковых опор, межтележечных соединений, шаровых связей, шкворней, возвращающих устройств с подъемом кузова и разъединением тележек; промежуточной ревизии роликовых подшипников букс, колесных пар, полного осмотра автосцепных устройств.  Текущий ремонт ТР-2, его назначение. Ревизии периодического ремонта тормозного оборудования и скоростимеров; ревизии амортизатора, пневматического привода электроаппаратов, главных контроллеров и переключателей ступеней, защитной аппаратуры с регулировкой тока установки, аккумуляторной батареи с разборкой элементов, межсекционных соединений, мотор-насосов. Текущий ремонт ТР-3, его назначение. Технологические процессы разборки ЭПС, освидетельствования колесных пар или их замены при полном износе бандажей, полной ревизии всех подшипниковых узлов.Текущий ремонт ТР-3, его назначение. Ревизии пропиточного ремонта тяговых двигателей и вспомогательных электрических машин для поддержания электрической прочности изоляции обмоток; ремонта и сборки колесно-моторного блока, ревизии тяговых трансформаторов, ремонта электрического, механического и пневматического оборудования с разборкой и восстановлением размеров до установочных норм. | 2 | 2 |
| 3 |
|  |  | 3 |
|  |
|  | 3 |
|  | Самостоятельная работаНазначение среднего ремонтов . Подготовка ЭПС к ремонту и его разборка. Основные технологические операции восстановления кузовов, тележек, колесных пар и автосцепок. |  |  |
|  | Назначение капитальных ремонтов. Подготовка ЭПС к ремонту и его разборка. Основные технологические операции восстановления кузовов, тележек, колесных пар и автосцепок. | 2 | 3 |
|  | Основные технологические операции восстановления электрических аппаратов и преобразовательных установок. Испытания электрических аппаратов. Основные технологические операции ремонта электрических машин и трансформаторов. | 2 | 2 |
|  | Содержание учебного материала |  |  |
| **53-54** | Практическая работа № 9. Разборка двигателя, определение дефектов и объема ремонта. | 2 | 3 |
|  | Самостоятельная работаРемонт электрических машин сваркой, ремонт и балансировка якорей. Разборка трансформаторов, ремонт активной части и секций холодильников, ремонт бака, ремонт или частичная замена шинных отводов, демпферов, вводов высшего и низшего напряжения, замена обмоток с поврежденной изоляцией, ремонт магнитопроводов, очистка и регенерация трансформаторного масла. Сборка электрических машин и трансформаторов и их послеремонтные испытания.  Возможные неисправности рам и узлов тележек и их ремонт. Демонтаж рам тележек, разборка, ремонт, проверка. Меры безопасности при производстве работ.  Ремонт букс колесных пар. Возможные неисправности буксовых узлов, их обнаружение и способы устранения. Меры безопасности при производстве работ. |  | 2 |
| 3 |
| 3 |
| 2 |
|  | 3 |
| **Тема 1.8 Ремонт механической части** | **55-56** | **Содержание учебного материала**  **Практическое занятие 10 Основные приемы выполнения слесарных работ по осмотру, очистке, снятию, смазке и установке простых элементов буксы в соответствии с инструкцией ЦТ-330** с применением универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений**.** Ремонт колесных пар. Виды ремонта колесных пар. Нормы допусков и износов элементов колесных пар. Знаки и клейма, устанавливаемые на колесных парах. Неисправности колесных пар, с которыми запрещается эксплуатация электровозов. Основные приемы выполнения слесарных работ с применением универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений. Меры безопасности при производстве работ. Поточная линия разборки колесных пар. Оборудование для ремонта колесных пар со сменно й элементов. Ремонт осей, колесных центров, зубчатых колес. Формирование колесных пар. Обточка бандажей. Окраска. Износы и дефекты на цельнокатаных колесах, их причины и выявление**.** Шаблоны для измерения колесных пар. Порядок измерения колесных пар шаблонами | 2 | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
| **57-58** | **Ремонт узлов колесно-моторного блока и подвешивания двигателей**. Основные приемы выполнения слесарных работ с применением универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений. Сборка, проверка и испытание колесно-моторных блоков. Меры безопасности при производстве работ. Ремонт рессорного и люлечного подвешивания и гидравлических гасителей колебаний. Основные приемы выполнения слесарных работ с применением универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений. Меры безопасности при производстве работ. Неисправности рессор и пружин, их причины. Подбор и установка рессорного подвешивания на тележку Неисправности и ремонт фрикционных гасителей колебаний. Неисправности гидравлических гасителей Ремонт автосцепного устройства. Требования Правил технической эксплуатации (ПТЭ) к автосцепному устройству. Возможные неисправности автосцепного устройства и методы их устранения. Меры безопасности при производстве рабо | 2 | 3 |
|  |
| 3 |
|  |
| 2 |
| 3 |
| 2 |
|  |  |  |  |
|  | Возможные неисправности песочниц, их предупреждение и устранение. Меры безопасности при производстве работ. Комплексная механизация и автоматизация процессов ремонта. Ремонт основных элементов тягового двигателя: ремонт остовов, статоров и полюсов, сердечников, катушек. Возможные неисправности. Меры безопасности при производстве работ. |  | 2 |
|  | 3 |
|  | 3 |
| **59-60** | **Ремонт щеточной системы: траверс, кронштейнов, щеткодержателей, щеток**. Крепление полюсов, межкатушечных соединений и других узлов. Меры безопасности при ремонте и обслуживании тяговых двигателей. Ремонт якорей и роторов. Сушка и пропитка обмоток. Меры безопасности при производстве работ. Сборка и испытания электрических машин. Ремонт трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов н трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Меры безопасности при производстве работ.Ремонт выпрямительных установок. Меры безопасности при производстве работ. Ремонт аккумуляторных батарей. Порядок ведения документации при ремонте аккумуляторных батарей Меры безопасности при производстве работ. | 2 | 3 |
| 3 |
| Тема 1.9 Ремонт электрических машин | 3 |
| 3 |
| 3 |
| 3 |
|  | **Содержание учебного материала** |  | 3 |
| **61-62** | Общие сведения о ремонте электрических аппаратов. Технология ремонта отдельных элементов электрических аппаратов. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **63-64** | Ремонт индивидуальных контакторов. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
|  | **65-66** | Ремонт аппаратов с групповым приводом. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **Тема 1.10 Ремонт электрических аппаратов и электрической проводки** | **67-68** | Ремонт токоприемников. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **69-70** | Ремонт аппаратов защиты. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **71-72** | Ремонт аппаратов автоматизации процессов управления. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **73-74** | Ремонт контроллеров машиниста и групповых переключателей цепей управления. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **75-76** | Ремонт разъединителей и кнопочных выключателей. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **77-78** | Ремонт резисторов, печей, обогревателей и калориферов. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
| **79-80** | Ремонт вспомогательной аппаратуры. Меры безопасности при производстве работ | 2 | 3 |
|  | Самостоятельная работа |  |  |
|  | Ремонт электронной аппаратуры э. п. с. Меры безопасности при производстве работ |  | 3 |
|  | Ремонт электрической проводки. Меры безопасности при производстве работ |  | 3 |
|  | Ремонт измерительных приборов. Меры безопасности при производстве работ |  | 3 |
| **Тема 1.11 Неисправности электрооборудования электроподвижного состава, .подготовка его к работе в зимних условиях** |  | Неисправности электрооборудования и их устранение. |  | 3 |
|  | Подготовка электрооборудования э. п. с. к работе в зимних условиях. План мероприятий по подготовке к зиме. Перевод на зимние сорта смазки. |  | 2 |
|  | Устранение повреждений электрооборудования локомотивными бригадами. Подготовка вентиляции к зимним условиям. |  | 2 |
|  |  | Диагностирование оборудования и узлов после проведения ремонта. Контроль качества. |  | 2 |
| **Экзамен** | |  |  |
| Производственная практика (по профилю специальности)Виды работ:Наблюдение и оценка деятельности цехов и отделений локомотивного депо. Выполнение правил охраны труда.Организация рабочих мест в бригаде с учетом совмещения профессий.Изучение должностных обязанностей слесаря по ремонту подвижного составаПодготовка к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспортаТехническое обслуживание простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспортаРемонт простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспортаВыбор запасных частей, инструментов и материаловПодготовка к работе расходного материала для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспортаПроверка работоспособности слесарного инструментаВыполнять работы по изготовлению прокладок, экранов печей, скоб для крепленияВыполнять работы по продувке секций холодильникаВыполнять работы слесарным инструментом и приспособлениямиВыполнять требования охраны труда, пожарной безопасности в объеме, необходимом для выполнения работ по очистке и проверке несложных деталей подвижного состава железнодорожного транспортаВыполнять работы по очистке и проверке несложных деталей подвижного состава железнодорожного транспортаВыполнять работы по снятию люлечного подвешивания тележек, рукавов токоприемников, деталей тормозного оборудования (кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных), автосцепного устройства (расцепного рычага, валика подъемника, кронштейна расцепного привода), пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, щитков дымовой коробки, пресс-масленки с приводом, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторовВыполнять работы по снятию, разборке, очистке, сборке и установке воздушных, топливных и масляных фильтров, воздухоочистителей, соединительных трубок масло- и водопроводаВыполнять работы по установке деталей тормозного оборудования (кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных), автосцепного устройства (расцепного рычага, валика подъемника, кронштейна расцепного привода), пусковых клапанов, кранов воздушных песочниц, башмаков и колодок тормозных, щитков дымовой коробки, пресс-масленки с приводом, водяных насосов, вентиляторов, жалюзи, калориферов, амортизаторов Проведение работ по снятию, замене и ремонту неисправных простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспорта Проверка работоспособности после ремонта простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспортаРегулировать работу и производить проверку работы простых узлов и деталей подвижного состава железнодорожного транспортаВыполнять работы по снятию с вагона створок дверей, бортов, крышек разгрузочных люков, соединенных шплинтами и валиками на подвижной посадкеВыполнять работы по снятию неисправных и установке отремонтированных деталей тормозного оборудования (кранов разобщительных, кранов концевых, рукавов соединительных, скоб предохранительных, башмаков и колодок тормозных)Выполнять работы по разборке главной и магистральной частей воздухораспределителя, дисков тормозных, люлечного и рессорного подвешиванияВыполнять работы по ремонту (правке) неисправных дверей, створок дверей, бортов, крышек разгрузочных люков бункеровВыполнять работы по установке исправных дверей, крышек разгрузочных люков бункеров, соединенных с рамой и кузовом шплинтовым креплением | | | 216 |  |

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

– учебных кабинетов: «Конструкция подвижного состава»,;

– лабораторий: «Электрические машины и преобразователи подвижного состава», «Электрические аппараты и цепи подвижного состава», «Автоматические тормоза подвижного состава», «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»;

– мастерских: слесарных, электромонтажных, электросварочных, механообрабатывающих.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Конструкция подвижного состава»:

– детали и узлы подвижного состава (ЭПС);

– наглядные пособия;

– комплект учебно-методической документации;

– плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;

– видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения:

– средства технической диагностики и неразрушающего контроля узлов и деталей подвижного состава;

– образцы деталей и узлов подвижного состава с естественными и искусственными дефектами, СОП;

– наглядные пособия;

– комплект учебно-методической документации;

– плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;

– видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические машины и преобразователи подвижного состава»:

- коллекторная машина, асинхронная машина, синхронная машина, трансформатор, контрольно-измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические аппараты и цепи подвижного состава»:

- индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, аппараты автоматизации процессов управления, низковольтное вспомогательное оборудование, низковольтное электронное оборудование, средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава»:

- компрессор, регулятор давления, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, блокировочное устройство, воздухораспределитель пассажирского типа, воздухораспределитель грузового типа, регулятор режима торможения, реле давления, электровоздухораспределитель, детали пневматической арматуры, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»:

- рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; детали и узлы ЭПС; стенды по испытанию и проверке узлов и деталей ЭПС; метрический измерительный инструмент; измерительные приборы; мегомметр; комплект плакатов по программе модуля.

# 4.2. Информационное обеспечение обучени

**Дополнительные источники:**

1. Находкин В.М., Черепашенец Р.Г. Технология ремонта тягового подвижного состава М: Транспорт, 2018

**Дополнительные источники:**

1. Электровозы и электропоезда / В.К. Калинин - М.: Транспорт, 1991.
2. Конструкция тягового подвижного состава/Ю.Н. Ветров, М.В. Приставко – М.: Желдориздат, 2000.
3. Механизация и автоматизация технического обслуживания и ремонта подвижного состава / В.Я. Алтухов, А.Ф. Трофименко, А.С. Зенкин – М.: Транспорт, 1989.
4. Охрана труда и основы экологии на ж/д транспорте и в транспортном строительстве / В,С, Купряков.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.1992 г.
6. № 621 «Об утверждении Положения о дисциплине работников железнодорожного транспорта Российской Федерации**»** (с изм. на 7.07.2003 г.).

# 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.04. возможно осуществлять параллельно или после освоения профессионального модуля ПМ.01.

После изучения ПМ.04 проводится экзамен, на предприятиях проводится производственная практика (по профилю специальности) концентрированно, после производственной практики проводится квалификационный экзамен.

# 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Организация и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации.

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава. | Выполнение работ по нахождению неисправностей узлов оборудования и механизмов ПС. | Текущий контроль в форме тестирования, зачеты по производственной практике, квалификационный экзамен. |
| ПК 2. Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава. | Выполнение работ по демонтажу, монтажу, сборке и регулировке узлов оборудования и механизмов ПС. | Текущий контроль в форме тестирования, зачеты по производственной практике, квалификационный экзамен. |
| ПК 3. Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава. | Выполнение работ по ремонту и изготовлению узлов оборудования и механизмов ПС. | Текущий контроль в форме тестирования, зачеты по производственной практике, квалификационный экзамен. |

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | изложение сущности перспективных технических новшеств | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься само- образованием, осознанно планировать повышение квалификации | **2** | **3** | | планирование обучаю- щимся повышения личност- ного и квалификационного уровня | экспертное наблюдение и оценка на практических за- нятиях, при выполнении ра- бот по производственной практике | | ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессио- нальной деятельности | проявление интереса к инновациям в профессио- нальной области | экспертное наблюдение и оценка на практических за- нятиях, при выполнении ра- бот по производственной практике | | ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | демонстрация готовности к исполнению воинской обя- занности с применением по- лученных профессиональ- ных знаний (для юношей) | экспертное наблюдение и оценка на практических за- нятиях |   ОК 5. Использовать инфор- мационно-коммуникацион- ные технологии в профес- сиональной деятельности | демонстрация навыков использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, |
| ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. | наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике, курсовой работы |
| ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей | Участие в конкурсах, военных сборах, «День призывника» | наблюдение и оценка на мероприятиях |