

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «16» 05 2026 г.
Председатель ПЦК
З.Р. Авжанова /Авжанова З.Р./

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
В.В. Карчевский /Карчевский В.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава
(электровозов и электропоездов)**

для профессии СПО

**23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава
(электровозов, электропоездов)**

Карасук
2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ01 является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта по профессии СПО по направлению подготовки 23.01.11 .Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов)

Организация – разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей»

Разработчики:

Авжанова З.Р. – преподаватель высшей квалификационной категории

Дриждь А.Н. – мастер производственного обучения первой квалификационной категории

Козлов О.А. – преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	31

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Производить разборку, ремонт, сборку и комплектацию деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электроприборов, электрооборудования подвижного состава.
2. Выполнять работы по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов.
3. Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава.
4. Осуществлять подготовку электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время.
5. Соблюдать правила безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования 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:

- проведения разборки, ремонта, сборки и комплектации деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электроприборов, электрооборудования подвижного состава;
 - выполнения работ по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов;
 - выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава;
 - осуществления подготовки электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время;
 - соблюдения правил безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава;
- уметь:
- осуществлять техническое обслуживание электрооборудования подвижного состава;
 - разбирать, ремонтировать, собирать, комплектовать детали и узлы электромашин, электроаппаратов и электроприборов по сложной схеме;
 - разбирать и собирать электродвигатели;
 - снимать и устанавливать электрические машины, электрические аппараты, полупроводниковые приборы, щитки, панели, трубопроводы, муфты, тройники и коробки электрических сетей, средств автоматики;

- использовать комплексную механизацию, автоматизацию для работ по управлению и ремонту электрического оборудования подвижного состава;
- проводить такелажные операции с подъемно-транспортными механизмами;
- готовить электрооборудование к работе в зимних и летних условиях;
- обеспечивать безопасное проведение работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования;

знать:

- общее устройство подвижного состава;
- устройство, принцип действия, назначение и место расположения основных узлов электрооборудования;
- неисправности и методы их обнаружения;
- технологический процесс ремонта деталей электрооборудования;
- способы прокладки проводов и кабелей, их маркировку;
- порядок подготовки электрооборудования к работе в зимнее и летнее время;
- действующие приказы, инструкции и указания по ремонту электрооборудования подвижного состава и сигнализации на железных дорогах;
- правила охраны труда и электробезопасности при проведении технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего — 649 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 403 часов, включая

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 274 часа;

самостоятельную работу обучающегося — 129 часов;

учебной практики – 102

производственной практики — 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Производить разборку, ремонт, сборку и комплектацию деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электро-приборов, электрооборудования подвижного состава
ПК 1.2	Выполнять работы по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов
ПК 1.3	Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава
ПК 1.4	Осуществлять подготовку электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время
ПК 1.5	Соблюдать правила безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава(электровозов и электропоездов)»

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего, часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч		Практика, ч		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	учебная	производственная**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 – 1.2	МДК 01 01 Общее устройство подвижного состава и основных видов его электрооборудования	188	118	88	70	102	
ПК 1.3 – 1.5	МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава(электровозов и электропоездов)	215	156	96	59	-	138
	Учебная практика	102					
ПК 1.3 – 1.5	Производственная практика, ч	144					144
	Всего	649	274	184	129	102	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава(электровозов и электропоездов)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01. Общее устройство подвижного состава и основных видов его электрооборудования		118	
Тема 1. Общие сведения о видах тяги и устройстве локомотивов	Локомотив как силовая тяговая машина. Виды и классификация локомотивов. Структурные схемы преобразования энергии при различных видах тяги. История развития железнодорожного транспорта в России. Сравнение технико-экономических параметров электрической тяги с другими видами тяги (тепловозная, паровая). Основные типы и серии отечественных электровозов и их основные характеристики. Опытные электровозы и перспективные конструкторские разработки в области локомотивостроения	1	2
	Практическая работа №1 Классификация подвижного состава Практическая работа №2 Сравнительная характеристика электрической и тепловой тяги Практическая работа №3 Сравнительная характеристика электровозной тяги постоянного и переменного тока Практическая работа №4 Характеристика, принцип работы электровозов переменного тока.	4	2
Тема 2. Механическое оборудование локомотивов.	Кузов, экипажная часть. Устройство рам, кузовов электровозов. Противоразгрузочное устройство, назначение, устройство. Люлочное подвешивание кузова. Передача тяговых и тормозных усилий от тележки к кузову и обратно. Виды тележек, их рамы, особенности конструкции. Назначение и устройство систем вентиляции и пескопадачи. Устройство опорно-осевого и опорно-рамного подвешивания ТЭД. Самостоятельная работа . Доклад: Электровозы переменного тока	2	2
	Практическая работа №5 Люлочное подвешивание кузова. Практическая работа №6 Изучение особенности конструкции тележек подвижного состава. Практическая работа №7 Противоразгрузочное устройство.	6	2

	Практическая работа №8 Устройство опорно-осевого и опорно-рамного подвешивания ТЭД. Практическая работа №9 Назначение и устройство колёсных пар. Практическая работа №10 Неисправности колесных пар.		
Тема 3 Колесная пара. Букса.	Назначение и устройство колесной пары и ее элементов. Неисправности колесных пар, с которыми электровоз нельзя подавать под поезд. Знаки и клейма колесной пары. Нормы допуска и износ элементов. Виды осмотров и освидетельствования колесных пар. Назначение букс. Конструкции букс на роликовых подшипниках. Типы подшипников, применяемых в буксах. Смазки применяемые в буксовых узлах, их краткая характеристика.	-	2
	Практическая работа №11 Устройство буксового узла. Практическая работа №12 Смазки применяемые в буксовых узлах, их краткая характеристика.	2	2
Тема 4 Рессорное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний	Назначение рессорного подвешивания. Устройство подвешивания. Работа рессорного подвешивания при восприятии ударов от неровностей пути. Листовые рессоры, пружины. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Понятие о жесткости рессорного подвешивания. Основные технические данные рессорного подвешивания и его элементов.	1	2
	Практическая работа №13 Сравнительная характеристика листовых и пружинных рессор. Практическая работа №14 Устройство элементов рессорного подвешивания. Практическая работа №15 Устройство гидравлических гасителей колебаний. Практическая работа № 16 Смазки применяемые в буксовых узлах, их краткая характеристика.	4	2
Тема 5 Автоматическая сцепка	Автоматическая сцепка СА-3, ее устройство и принцип действия. Взаимодействие частей автосцепки при сцеплении и расцеплении, способ определения надёжности сцепления. Причины саморасцепа и нерасцепления автосцепки. Назначение поглощающего аппарата автосцепки и его устройство.	1	2
	Практическая работа № 17 Устройство автосцепки Практическая работа № 18 Поглощающий аппарат устройство и принцип работы Практическая работа № 19 Взаимодействие частей автосцепки при сцеплении и расцеплении, способ определения надёжности сцепления. Проверка автосцепного устройства. Практическая работа №20 Причины саморасцепа и нерасцепления автосцепки.	4	2
Тема 6. Электрические машины локомотивов (электровозов и электропоездов)	Общие сведения об электрических машинах электровозов и электропоездов. Размещение машин на электровозах и электропоездах. Электрические схемы соединения обмоток. Понятие реакции якоря. Мощность тягового электродвигателя. Способы возбуждения тяговых электродвигателей.	1	2
	Практическая работа №21 Сравнительная характеристика классов изоляции. Практическая работа №22 Сравнительная характеристика способов вентиляции. Практическая работа №23 Выбор способа охлаждения обмоток электродвигателей. Практическая работа №24 Размещение машин на электровозах и электропоездах.	4	2

Тема 7 Тяговый двигатель	Основные части тягового двигателя. Остов и подшипниковые щиты. Главные полюсы, их сердечники и катушки. Крепление полюсов и соединение катушек. Дополнительные полюсы, их сердечники и катушки. Назначение диамагнитной прокладки. Компенсационная обмотка, ее назначение и устройство. Устройство якоря и его элементов. Обмотка якоря тягового двигателя. Реакция якоря. Устройство коллектора, щеток, щеткодержателей, кронштейнов и траверс. Электроизоляционные материалы, применяемые в электродвигателях; их краткая характеристика.	2	2
	Практическая работа №25 Назначение и общее устройство ТЭД. Практическая работа №26 Изучение обмоток тягового электродвигателя. Практическая работа №27 Устройство якоря и его элементов. Реакция якоря. Практическая работа №28 Изучение конструкции коллектора якоря. Практическая работа №29 Устройство добавочных полюсов. Практическая работа №30 Устройство щёток, щёткодержателей. Практическая работа №31 Устройство кронштейнов и траверс. Практическая работа №32 Устройство и назначение главных полюсов.	8	2
Тема 8. Вспомогательные машины	Расположение вспомогательных машин на электровозе. Типы вспомогательных машин. Назначение и устройство двигателя П11М, ДМК-1/50, ДВ-75, НБ-455А, 4ТТ, АЭ92-402.	7	2
	Практическая работа №33 Расположение вспомогательных машин на электровозе Практическая работа №34 Характеристики вспомогательных электромашин переменного тока Практическая работа №35 Характеристики вспомогательных электромашин постоянного тока Практическая работа №36 Устройство и назначение двигателей серии П11М. Практическая работа №37 Устройство и назначение двигателей серии ДМК-1/50. Практическая работа №38 Устройство и назначение двигателей серии НБ-455А. Практическая работа №39 Устройство и назначение двигателей серии 4ТТ. Практическая работа №40 Устройство и назначение двигателей серии АЭ92-402.	8	2
Тема 9 Токоприемник	Токоприемники: назначение, устройство и основные технические характеристики, принцип действия.	1	2
	Практическая работа №41 Назначение и устройство токоприёмника. Практическая работа №42 Работа токоприёмника.	2	2
Тема 10 Главный выключатель. Тяговый трансформатор. Выпрямительные установки и реакторы.	Главный выключатель, его назначение, устройство и работа. Тяговые трансформаторы, выпрямительные установки. Назначение, устройство и их работа. Основные технические данные ГВ и тягового трансформатора. Назначение, устройство и работа сглаживающего и переходного реакторов. Основные технические данные.	1	2
	Практическая работа №43 Назначение и устройство главного выключателя Практическая работа №44 Назначение, устройство тягового трансформатора Практическая работа №45 Работа тягового трансформатора Практическая работа №46 Система охлаждения тягового трансформатора	4	2

Тема № 11 Выпрямительные установки и реакторы	Назначение, устройство и работа сглаживающего реактора. Назначение, устройство и работа переходного реактора	1	2
	Практическая работа №47 Назначение, устройство и работа ВУВ Практическая работа №48 Назначение, устройство и работа ВУК. Практическая работа №49 Назначение, устройство и работа сглаживающего реактора Практическая работа №50 Назначение, устройство и работа переходного реактора	4	2
Тема 12 Вспомогательное оборудование	Индуктивный шунт: его назначение и устройство. Предохранители, их назначение, типы, устройство и принцип действия. Восстановление работоспособности Прожекторы, буферные фонари и их устройство. Назначение и устройство главного контроллера ЭКГ-8ж. Разрядники защиты от перенапряжений, их назначение, устройство и принцип действия. Защита от радиопомех. Свойства электромагнитных и электропневматических контакторов. Устройство и принципы действия блока дифференциальных реле БРД. Назначение и устройство разъединителей и переключателей с ручным приводом. Реверсоры, тормозные переключатели; их назначение, устройство, принцип действия силовых и блокировочных частей.	3	2
	Практическая работа № 51 Назначение, устройство прожектора. Практическая работа №52 Назначение и устройство главного контроллера ЭКГ-8ж. Практическая работа № 53 Назначение, устройство буферных фонарей. Практическая работа №54 Назначение, устройство индуктивных шунтов. Практическая работа № 55 Назначение и устройство предохранителей. Практическая работа № 56 Восстановление работоспособности защиты, от перенапряжений. Практическая работа № 57 Назначение электромагнитных и электропневматических контакторов. Практическая работа №58 Устройство электромагнитных контакторов Практическая работа №59 Устройство электропневматических контакторов. Практическая работа № 60 Назначение блока дифференциального реле БРД. Практическая работа №61 Назначение и устройство реверсоров и тормозных переключателей ПКД-142. Практическая работа №62 Устройство блока дифференциального реле БРД. Практическая работа №63 Назначение и устройство разъединителей с ручным приводом. Практическая работа №64 Назначение и устройство переключателей с ручным приводом Практическая работа №65 Разрядники защиты от перенапряжений, их назначение, устройство.	15	2
Тема 13. Контроллер машиниста.	Устройство, назначение, принцип действия контроллера машиниста, промежуточных реле, реле времени, тепловых реле, реле заземления и боксования	2	2

	Практическая работа №66 Назначение и устройство контроллера машиниста КМ-84. Практическая работа №67 Назначение, устройство и работа промежуточных реле. Практическая работа №68 Назначение, устройство и работа реле времени. Практическая работа №69 Назначение и устройство тепловых реле и реле боксования. Практическая работа №70 Назначение и устройство реле заземления и реле контроля земли.	5	2
Тема 14 Отопление и вентиляция кабин управления электровозов и электропоездов. Аккумуляторные батареи. Электроизмерительные приборы и аппараты. Общие сведения об электрических цепях .	Система отопления кабин электровозов и электропоездов. Нагревательные печи, электрокалориферы. Освещение кабин, тележек, кузова. Устройство, назначение и работа аккумуляторных батарей. Типы аккумуляторных батарей. Аппараты и схема для питания цепей управления и заряда аккумуляторной батареи. Амперметры, вольтметры. Классификация схем электрических цепей электровозов. Условные графические обозначения в электрических схемах. Цепи первичной обмотки тягового трансформатора. Работа силовой схемы на 1 позиции в первый и во второй полупериоды. Работа силовой схемы при наборе на 17 позиции. Потребители однофазного тока напряжением 220В, однофазного и трёхфазного тока напряжением 380В. Источники питания цепей управления. Питание электрических цепей от аккумуляторной батареи. Питание цепей от ТРПШ и зарядка батареи. Цепи управления токоприёмниками. Цепи управления главными выключателями. Цепи управления расцепителями фаз. Цепи управления мотор-компрессорами. Цепи управления мотор-вентиляторами. Цепи управления масло-насосами. Цепи управления.	6	2
	Практическая работа №71 Устройство, назначение и работа аккумуляторных батарей. Практическая работа №72 Условные графические обозначения элементов электрических схем цепей управления. Практическая работа №73 Цепи первичной обмотки тягового трансформатора электровозов переменного тока. Практическая работа №74 Чтение схем цепей ТЭД на 1 позиции контроллера в первый и во второй полупериод. Практическая работа №75 Чтение схем цепей питания ТЭД на 2 позиции контроллера в первый полупериод Практическая работа №76 Чтение схем цепей питания ТЭД на 2 позиции контроллера во второй полупериод Практическая работа №77 Потребители однофазного тока напряжения 220В. Практическая работа №78 Цепи питания потребителей однофазного тока напряжения 220В. Практическая работа №79 Система отопления кабин электровозов и электропоездов. Практическая работа №80 Потребители однофазного тока напряжения 380В и их цепи питания. Практическая работа №81 Потребители трёхфазного тока напряжения 380В. Практическая работа №82 Цепи питания потребителей трёхфазного тока напряжения 380В. Практическая работа № 83 Чтение схем зарядки АБ от ТРПШ. Практическая работа № 84 Чтение схем питания цепей управления от ТРПШ. Практическая работа № 85 Цепи управления токоприёмниками.	17	2

	Практическая работа № 86 Цепи управления расцепителями фаз. Практическая работа № 87 Цепи управления мотор-вентиляторами.		
Тема 15. Локомотивные системы безопасности движения	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (далее — КЛУБ). Автоматическая локомотивная сигнализация (далее — АЛС). Назначение, принцип работы АЛСН, АЛС-ЕН. Правила эксплуатации АЛСН в пути следования. Технические характеристики скоростемера ЗСЛ2М, КПД: назначение, устройство, эксплуатация.	1	
	Практическая работа № 88 Цепь питания радиостанции, прожектора	1	2
	Экзамен		
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с конспектами, учебными изданиями и специальной технической литературой. Подготовка к защите отчетов по практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка сообщения или презентации) темы: 1. Общие сведения о видах тяги на железнодорожном транспорте. 2. Перспективные конструкторские разработки в области локомотивостроения. 3. Нетиповые конструктивные узлы, детали ЭПС. 4. Сравнение узлов одинакового назначения ЭПС. 5. Перспективные системы безопасности 6. Виды электровозов и электропоездов		70	2
Учебная практика Виды работ: Ознакомление обучающихся с учебными мастерскими, рабочими местами, их назначением, оснащением инструментами, приспособлениями и материалами. Выполнение правил охраны труда и требований безопасности при выполнении работ. Подготовка слесарного инструмента к работе. Заточка режущего инструмента. Мерительный инструмент и технические измерения. Разметка плоских поверхностей. Выполнение простых и сложных видов слесарных работ: рубка, правка, гибка, опилование, резка металла, сверление, зенкование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, распиливание и припасовка, притирка, шабрение. Сборка неразъемных и разъемных соединений. Выполнение работ по соединению узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шпильковым креплением. Выполнение электромонтажных работ: с простыми и сложными инструментами и приспособлениями, припоями и флюсами. Организация рабочего места и меры безопасности при выполнении работ по обезжириванию, лужению, пайке,		102	2

обжиму и др. Выполнение электромонтажных операций с проводами и кабелями: соединение проводов, восстановление изоляции проводов, наращивание проводов, монтаж пучков проводов, установление и закрепление реле и аппаратов на панелях без подсоединения проводов и регулировки реле и аппаратов			
МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава электровозов и электропоездов		156	2
Тема 1. Основы технического обслуживания и ремонта	Понятие об износах, отказах, их причины. Виды и причины износа и повреждения деталей. Способы и методы снижения износа. Виды ремонта. Варианты проведения ремонта. Техническое оснащение ремонтного производства. Работы проводимые при ТО и ТР. Система ремонтов: планово-предупредительного, по состоянию; объем работ технического обслуживания (далее — ТО) и текущего ремонта (далее — ТР), организация работ, контроль их качества, диагностика, надежность. Подготовка электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время. Виды основной технической, технологической, нормативной документации, примерное содержание.	5	2
	Практическая работа № 1 Выбор варианта проведения ремонта. Практическая работа № 2 Методы организации ТО и ТР. Практическая работа №3 Выбор формы организации ремонтных работ. Практическая работа №4 Изучение технической документации при производстве ТО и ТР.	4	2
Тема 2 Демонтаж и монтаж оборудования	Демонтаж и монтаж основных видов электрооборудования. Способы очистки деталей и узлов. Дефектация и диагностика деталей и сборочных единиц. Общие положения. Неразрушающий контроль. Виды и способы. Техническое оснащение ремонтного производства. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации. Подъемно-транспортные механизмы Текущее обслуживание электровозов и электропоездов Текущий ремонт электровозов и электропоездов. Неплановый ремонт» Основная техническая документация».	3	2
	Демонтаж и монтаж тяговых электродвигателей. Выбор способа очистки типовых электрических машин. Выбор способа дефектации. Практическое применение способов НК в ремонтном производстве. Применяемое оборудование демонтаж и монтаж электрических проводов и кабелей. Демонтаж и монтаж крышевого оборудования, группового переключателя, тягового трансформатора. Применяемое оборудование	3	2
Тема 3 Общие сведения о ремонте и обслуживании	Общие сведения о ремонте и обслуживании электрических машин. Ознакомление со средствами диагностики состояния изоляции электрических машин. Способы, методы контроля сопротивления изоляции электрических машин. Объём ремонт и периодичность цикла ремонта. Демонтаж и монтаж группового переключателя	2	2

электрических машин	Организация ремонтного процесса. Механизация, автоматизация производственного процесса. Правила разделки проводов и кабелей. Виды осмотра и ремонта электрической проводки .Техническая диагностика».		
	Практическая работа № 8 Ознакомление со средствами диагностики состояния изоляции электрических машин. Практическая работа № 9 Способы, методы контроля сопротивления изоляции электрических машин.	2	2
Тема 4 Осмотр электрических машин, характерные неисправности	Очистка электрических машин, осмотр электрических машин в сборе, неисправности тяговых двигателей, неисправности вспомогательных электрических машин. Выбор способа очистки электрической машины.	1	
	Практическая работа №10 Выбор способа очистки электрической машины.	1	2
Тема 5 Разборка электрических машин	Механизмы и приспособления, применяемые для разборки тяговых электрических машин. Порядок и последовательность работ при разборке тяговых электродвигателей. Разборка электрических машин, осмотр деталей и определение их состояния	1	2
	Практическая работа №11 Механизмы и приспособления, применяемые для разборки тяговых электрических машин. Практическая работа №12 Порядок и последовательность работ при разборке тяговых электродвигателей.	2	2
Тема 6 Ремонт остова, подшипниковых щитов, букс моторно-осевых подшипников.	Ремонт со снятием с ЭПС остова , подшипниковых щитов, букс моторно-осевых подшипников ,вала, ремонт коллектора, ремонт обмоток якоря, балансировка якоря. Определение объема работ по остову, выбор способа восстановления. Выполнение замеров остова для определения объема ремонта.	2	2
	Практическая работа №13 Определение объема работ по остову, выбор способа восстановления. Практическая работа №14 Выполнение замеров остова для определения объема ремонта.	2	2
Тема 7 Ремонт изоляции	Ремонт изоляции, межкатушечных соединений, ремонт катушек. Основные неисправности обмоток статоров асинхронных электродвигателей. Порядок разборки электрических машин. Выбор метода определения замыкания в обмотках статоров. Обнаружение короткозамкнутой фазы обмотки.	2	2
	Практическая работа №15 Выбор метода определения замыкания в обмотках статоров. Практическая работа №16 Обнаружение короткозамкнутой фазы обмотки.	2	2
Тема 8 Ремонт щеточного аппарата и его кронштейнов	Ремонт щеточного аппарата тяговых двигателей, вспомогательных машин, электрических машин переменного тока, доделка и приемка. Ревизия щёткодержателей со снятием и без снятия. Выбор способа восстановления фарфоровых изоляторов.	1	2
	Практическая работа №17 Ревизия щёткодержателей со снятием и без снятия. Практическая работа №18 Выбор способа восстановления фарфоровых изоляторов.	2	2
Тема 9 Сборка, проверка и испытание	Основные неисправности якорей и роторов. Объем работ при монтаже ТО-2, ТР-1, ТР-2, ТР-3. Особенности работ по ремонту роторов асинхронных электрических машин. Технология обточки и шлифовки коллектора. Сушка и пропитка обмоток. Технология пропитки обмоток. Применение	7	2

электрических машин	ультразвука в процессе пропитки. Сборка и испытания электрических машин. Подготовительные работы перед сборкой. Особенности сборки шестиполусных тяговых электродвигателей. Перечень проверок измерений на собранном двигателе. Предварительные испытания электродвигателя. Особенности сборки вспомогательных машин переменного и постоянного тока. Обкатка на холостом ходу. Проверка двигателей на нагрев и частоты вращения. Проверка электрической прочности изоляции. Перспективные программы испытаний усовершенствованной технологии. Требования охраны труда при сборке и испытаниях электрических машин. Капитальный ремонт вспомогательных электрических машин в условиях депо. Испытания электрических машин. Использование диагностических комплексов при ремонте электрических машин. Испытания тяговых двигателей и вспомогательных машин. Определение объема работ по ремонту коллектора по результатам измерений. Ознакомление с объемом работ при ремонте якорей и роторов в объеме среднего и капитального ремонта. Способы и методы восстановления изоляции электрических машин. Ознакомление с оснащением и оборудованием пропиточно-сушильных отделений. Составление технологической карты сборки. Ознакомление со стендами и приспособлениями для сборки тяговых электрических машин. Измерения радиальных зазоров роликовых подшипников. Проверка осевого разбега якоря. Требования проведения ремонта ЦТ-ЦТВР/4782 в объеме приемо-сдаточных испытаний электрических машин. Регулировка правильности установки щёток на геометрическую нейтраль. Ознакомления с методом испытания взаимной нагрузкой. Составление технологической карты проверки на нагрев, последовательность операций. Испытание тяговых двигателей на повышенную частоту вращения. Способы и методы режимов проверки коммутации двигателей. Требования к величине сопротивления изоляции обмоток.		
	Практическая работа № 19 Определение объема работ по ремонту коллектора по результатам измерений. Практическая работа № 20 Ознакомление с объемом работ при ремонте якорей и роторов в объеме среднего и капитального ремонта. Практическая работа № 21 Способы и методы восстановления изоляции электрических машин. Практическая работа № 22 Ознакомление с оснащением и оборудованием пропиточно-сушильных отделений. Практическая работа № 23 Составление технологической карты сборки. Практическая работа № 24 Ознакомление со стендами и приспособлениями для сборки тяговых электрических машин. Практическая работа №25 Измерения радиальных зазоров роликовых подшипников. Практическая работа №26 Проверка осевого разбега якоря. Практическая работа №27 Требования проведения ремонта ЦТ-ЦТВР/4782 в объеме приемо-сдаточных испытаний электрических машин. Практическая работа №28 Регулировка правильности установки щёток на геометрическую нейтраль. Практическая работа №29 Ознакомления с методом испытания взаимной нагрузкой. Практическая работа №30 Составление технологической карты проверки на нагрев,	15	2

	последовательность операций. Практическая работа №31 Испытание тяговых двигателей на повышенную частоту вращения. Практическая работа №32 Способы и методы режимов проверки коммутации двигателей. Практическая работа №33 Требования к величине сопротивления изоляции обмоток.		
Тема 10 Общие сведения о ремонте электрической аппаратуры. Ремонт аппаратов с групповым приводом	Общие сведения о ремонте электрической аппаратуры. Характеристика технических ремонтов и обслуживаний Ремонт контакторов, электромагнитных вентиле, катушек.	1	2
Тема 11 Техническое обслуживание и ремонт токоприемника	Техническое обслуживание, ремонт, основные неисправности токоприемника. Объем работ по токоприёмнику при ТР-1.	2	2
	Практическая работа № 34 Основные неисправности токоприёмников. Практическая работа № 35 Объем работ по токоприёмнику при ТР-1.	2	2
Тема 12 Техническое обслуживание и ремонт тягового трансформатора.	Основные неисправности тяговых трансформаторов. Ремонт тягового трансформатора. Перечни работ по циклу ТО-1. Объем работ при выполнении Тр-1, ТР-2, ТР-3. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации тягового трансформатора.	2	2
	Практическая работа № 36 Перечень работ по циклу ТО-1. Практическая работа № 37 Объем работ при выполнении ТР-1, ТР-2, ТР-3. Практическая работа № 38 Перечень проверок по реакторам, щиткам, дросселям, ТРПШ и трансформаторам малой мощности.	3	2
Тема 13 Ремонт выпрямительных установок, проверка переходных и сглаживающих реакторов.	Осмотр и проверка переходных и сглаживающих реакторов. Ремонт выпрямительных установок, типы преобразователей. Изучение основных повреждений силовых цепей полупроводниковых преобразовательных установок. Экспресс-диагностика силовых преобразователей. Ознакомление с универсальным устройством диагностики полупроводниковых преобразователей. Методы проверки диодов на обрыв и пробой. Проверка диодов на обратный ток, класс.	1	2
	Практическая работа № 39 Изучение основных повреждений силовых цепей полупроводниковых преобразовательных установок. Практическая работа № 40 Экспресс-диагностика силовых преобразователей. Практическая работа № 41 Ознакомление с универсальным устройством диагностики полупроводниковых преобразователей. Практическая работа № 42 Методы проверки диодов на обрыв и пробой.	4	2
Тема 14 Техническое	Ремонт аккумуляторных батарей. Общие сведения. Основные неисправности щелочных батарей. Объем работ на ТО-2, ТР-1. Текущий ремонт аккумуляторных батарей со снятием с локомотива.	3	2

обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи ,измерительных приборов.	Технология зарядки аккумуляторных батарей. Техника безопасности при осмотре и обслуживании аккумуляторных батарей.		
	Практическая работа № 43 Объём работ на ТО-2. Практическая работа № 44 Объём работ на ТР-1. Практическая работа № 45 Технология зарядки аккумуляторных батарей.	3	2
Тема 15 Ремонт электропневматических и электромагнитных контакторов.	Технология ремонта отдельных элементов электрических аппаратов. Основные механические и геометрические характеристики контактов реле и контакторов. Восстановление контактных напаяек и контактов. Контроль сопротивления цепей локомотивов. Определения исправности катушек электрических аппаратов. Основные неисправности электропневматических вентилях. Способы восстановления работоспособности вентилях. Неисправности и устранение дефектов дугагасительных камер. Основные неисправности пневматических приводов аппаратов. Неисправности электромагнитных аппаратов и методы их устранения. Испытание аппаратов на электрическую прочность. Ремонт индивидуальных контакторов. Осмотр и ремонт электропневматических аппаратов. Осмотр и ремонт электромагнитных аппаратов.	6	2
	Практические работы	10	2
	Практическая работа № 46 Основные механические и геометрические характеристики контактов реле и контакторов.	1	
	Практическая работа № 47 Определения исправности катушек электрических аппаратов.	1	
	Практическая работа № 48 Способы восстановления работоспособности вентилях.	1	
	Практическая работа № 49 Основные неисправности пневматических приводов аппаратов.	1	
	Практическая работа № 50 Неисправности электромагнитных аппаратов и методы их устранения.	1	
	Практическая работа № 51 Испытание аппаратов на электрическую прочность.	1	
	Практическая работа № 52,53 Осмотр и ремонт электропневматических аппаратов.	2	
	Практическая работа № 54,55 Осмотр и ремонт электромагнитных аппаратов.	2	
Тема 16 Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей, реакторов, разрядников, магнитных усилителей	Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей, реакторов, разрядников, магнитных усилителей	1	2
	Практическая работа № 56 Осмотр групповых, тормозных и реверсивных переключателей.	1	2

Тема 17 Ремонт и регулировка реле перегрузки, аппаратов защиты, боксования, аппаратов автоматизации процессов.	Ремонт аппаратов защиты. Основные неисправности быстродействующих выключателей и главных выключателей. Объём работ по циклу ТР для аппаратов защиты. Электрические защитные реле и их характерные неисправности. Требования к ремонту ГВ при провидении СР и ТР-3. Установка тока срабатывания реле. Плавкие вставки и автоматические выключатели. Регуляторы напряжения, контактные и безконтактные.	2	2
	Практические работы	6	2
	Практическая работа № 57,58 Основные неисправности быстродействующих выключателей и главных выключателей.	2	
	Практическая работа № 59 Электрические защитные реле и их характерные неисправности.	1	
	Практическая работа № 60 Требования к ремонту ГВ при провидении СР и ТР-3.	1	
	Практическая работа № 61 Установка тока срабатывания реле.	1	
	Практическая работа № 62 Регуляторы напряжения, контактные и безконтактные.	1	
Тема 18 Ремонт контроллера машиниста	Техническое обслуживание, ремонт, основные неисправности контроллера машиниста. Текущий ремонт контроллера машиниста. Технология выполнения цикла ТО-2 по контроллеру машиниста. Изучение технологической инструкции по ТО и ТР контроллеров машиниста. Регулировка и испытания контроллера машиниста.	3	2
	Практическая работа № 63 Технология выполнения цикла ТО-2 по контроллеру машиниста. Практическая работа № 64 Изучение технологической инструкции по ТО и ТР контроллеров машиниста.	2	2
Тема 19 Ремонт разъединителей и выключателей цепей управления, электрических печей, щитов панели управления	Ремонт разъединителей и выключателей цепей управления. Основные параметры аппаратов ножевого типа. Основные параметры кнопочных выключателей типа КУ. Ремонт электрических печей , щитов панели управления , выключателей, разъединителей цепей управления, автоматических выключателей.	2	2
	Практическая работа № 65 Основные параметры аппаратов ножевого типа. Практическая работа № 66 Основные параметры кнопочных выключателей типа КУ.	2	2
Тема 20 Техническое обслуживание силовых электрических цепей	Ремонт электрических цепей. Основные требования по диагностике электрических цепей. Объём работы по электрическим цепям на текущем ремонте. Средний и текущий ремонт ТР-3. Бортовые и стационарные устройства диагностики. Схемы силовых цепей подвижного состава, их повреждения и ремонт. Определение неисправностей в цепях управления с помощью контрольной лампы и аккумуляторной батареи. Ремонт, регулировка и проверка контрольно измерительных приборов. Перечень работ по неисправным приборам. Ремонт и испытания электрических и электронных счётчиков электроэнергии.	4	2

	Практическая работа № 67 Основные требования по диагностике электрических цепей. Практическая работа № 68 Объём работы по электрическим цепям на текущем ремонте. Практическая работа № 69 Бортовые и стационарные устройства диагностики. Практическая работа № 70 Определение неисправностей в цепях управления с помощью контрольной лампы и аккумуляторной батареи. Практическая работа № 71 Перечень работ по неисправным приборам. Практическая работа № 72 Ремонт и испытания электрических и электронных счётчиков электроэнергии.	6	2
Тема 21 Высоковольтные цепи и вспомогательные цепи	Высоковольтные цепи и вспомогательные цепи. Силовая цепь электровоза. Электрическая схема электровоза. Условные обозначения в электрической схеме. Регулирование скорости вращения якоря ТЭД. Силовая схема на 1 позиции. Диаграмма замыкания контакторов ЭКГ. Определение напряжения на обмотках возбуждения ТЭД на разных позициях. Принцип реверсирования. Принцип ослабления поля. Электрическое торможение. Вспомогательные цепи, общие сведения. Потребители трёхфазного тока. Схема запуска МВ1-МВ4, МН, МК, ФР. Цепи управления, общие сведения. Схема питания цепей управления при опущенном токоприёмнике. Схема питания цепей управления при поднятом токоприёмнике.	9	2
	Практическая работа № 73 Отработка навыков по условным обозначениям. Практическая работа № 74 Силовая схема на 1 позиции. Практическая работа № 75 Отработка навыков пользования диаграммой замыкания контакторов ЭКГ для чтения схемы. Практическая работа № 76 Определение напряжения на обмотках возбуждения ТЭД на разных позициях. Практическая работа № 77 Схема реверсирования. Чтение схемы. Практическая работа № 78 Чтение схемы ослабления поля. Практическая работа № 79 Чтение схемы реостатного торможения. Практическая работа № 80 Схема запуска МВ1. Практическая работа № 81 Схема запуска МВ2. Практическая работа № 82 Схема запуска МВ3, МВ4, МН. Практическая работа № 83 Схема запуска МК. Практическая работа № 84 Схема питания цепей управления при опущенном токоприёмнике. Практическая работа № 85 Схема питания цепей управления при поднятом токоприёмнике	13	2
Тема 22 Защита оборудования электровоза.	Цепи защиты. Защита с выключением ГВ, без выключения ГВ. Отключение неисправной выпрямительной установки, фазорасщепителя.	2	2
Аварийные режимы работы	Практические работы	6	2
	Практическая работа № 86,87 Исследование цепей защиты с отключением ГВ.	2	
	Практическая работа № 88,89 Исследование цепей защиты без отключением ГВ.	2	

	Практическая работа № 90,91 Проверка работоспособности систем электровоза.	2	
Тема 23 Испытание электроподвижного состава после ремонта.	Испытание электроподвижного состава после ремонта. Общие требования. Порядок приёмки ЭПС и его испытание. Последовательность проверок под контактным проводом. Порядок приёмки электровоза после ТР-1, ТР-2. Порядок проведения стационарных испытаний. Проверка действия оборудования электровоза под напряжением КС. Объём проверок во время обкатки электровоза. Перечни работ по окончании обкатки электровоза. Инструкции по подготовке к работе и техническому обслуживанию локомотива в зимних условиях. Техника безопасности при проведении ремонтных работ и испытаний ЭПС.	7	2
	Практическая работа № 92 Изучение последовательных проверок под контактным проводом. Практическая работа № 93 Изучение порядка проведения стационарных испытаний. Практическая работа № 94 Изучение объёма проверок во время обкатки электровоза. Практическая работа № 95 Перечни работ по окончании обкатки электровоза. Практическая работа № 96 Изучение инструкций по подготовке к работе и техническому обслуживанию локомотива в зимних условиях	5	2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов лабораторных работ и практических занятий, подготовка к их защите. Выполнение индивидуальных домашних заданий. Примерные темы домашних (индивидуальных) заданий: Определение минимального объема технического обслуживания деталей или узлов ЭПС. Определение норм, требующих соблюдения охраны труда при выполнении ТО. Изучение нетиповых конструктивных узлов, деталей ЭПС (указывается преподавателем). Сравнение узлов одинакового назначения ЭПС. Изучение технической документации (действующие приказы, инструкции и указания по ремонту электрооборудования подвижного состава и сигнализации на железных дорогах) и оформление фрагментов технологической документации	59	2
	Производственная практика Виды работ: Ознакомление с ремонтным предприятием, маршрутом следования, правилами внутреннего распорядка, опасными зонами хождения и работы. Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Изучение приемов безопасного производства работ. Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования: 1. Ознакомление с организационной структурой, производственным процессом предприятия по ремонту тягового подвижного состава.	144	2

	2. Управление подъемно-транспортными механизмами с пола, использование комплексной механизации и автоматизации для работы по управлению и ремонту электрического оборудования подвижного состава. 3. Подготовка электровоза и электропоезда к работе, приемка и проведение технического обслуживания. 4. Проверка работоспособности систем электровоза и электропоезда. 5. Приведение систем электровоза и электропоезда в нерабочее состояние. 6. Определение неисправного состояния электровоза и электропоезда по внешним признакам 7. Ремонт высоковольтного оборудования локомотива (электровоза и электропоезда). 8. Ремонт электрических машин локомотива (электровоза и электропоезда). 9. Ремонт низковольтных аппаратов локомотива (электровоза и электропоезда). 10. Ремонт электрических схем локомотива (электровоза и электропоезда). 11. Ремонт пневматического оборудования локомотивов (электровоза и электропоезда). 12. Ремонт двигателя локомотива (электровоза и электропоезда). 13. Ремонт вспомогательного оборудования локомотивов (электровоза и электропоезда). 14. Соблюдение правил электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава		
	Всего	649	

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	Код личностных результатов реализации программы воспитания
ПМ 01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава(электровозов и электропоездов)	ЛР 13 , ЛР 25 – ЛР 36

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Имеющий навыки самооценки, самоанализа, самореализации	ЛР 25
Умеющий работать в команде	ЛР 26
Имеющий творческое мышление и способный принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях	ЛР 27
Активно применяющий полученные знания и навыки на практике	ЛР 28
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 29
Обладать коммуникативными качествами: иметь навыки делового общения	ЛР 30
Корректность в любой ситуации	ЛР 31
Опрятный внешний вид	ЛР 32
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.	ЛР33
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 34
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР 35
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 36

Тема 1. Основы технического обслуживания и ремонта
Тема 2 Демонтаж и монтаж оборудования
Тема 3 Общие сведения о ремонте и обслуживании электрических машин
Тема 4 Осмотр электрических машин, характерные неисправности
Тема 5 Разборка электрических машин
Тема 6 Ремонт остова, подшипниковых щитов, букс моторно-осевых подшипников.
Тема 7 Ремонт изоляции
Тема 8 Ремонт щеточного аппарата и его кронштейнов
Тема 9 Сборка, проверка и испытание электрических машин
Тема 10 Общие сведения о ремонте электрической аппаратуры. Ремонт аппаратов с групповым приводом
Тема 11 Техническое обслуживание и ремонт токоприемника
Тема 12 Техническое обслуживание и ремонт тягового трансформатора.
Тема 13 Ремонт выпрямительных установок, проверка переходных и сглаживающих реакторов.
Тема 14 Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи ,измерительных приборов.
Тема 15 Ремонт электропневматических и электромагнитных контакторов.
Тема 16 Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей, реакторов, разрядников, магнитных усилителей
Тема 17 Ремонт и регулировка реле перегрузки, аппаратов защиты, боксования, аппаратов автоматизации процессов.

Рабочий тематический план профессионального модуля ПМ 01 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава(электровозов и электропоездов)

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	В том числе				
			УР	ПЗ	К	ЛР	Деятельность мастера производственного обучения с учетом рабочей программы воспитания
	МДК 01.01. Общее устройство подвижного состава и основных видов его электрооборудования	118	30	88		13, 25- 36	Содействовать поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. Привлечение к чтению чертежей средней сложности. Привлечение к использованию конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации. Привлечение к выполнению сборки и подготовки элементов. Привлечение к проведению контроля подготовки и сборки элементов конструкции. Обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для профессии, умению работать в команде. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава. Способствовать возможности самораскрытия, анализу рабочей ситуации, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекции собственной деятельности. Использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе.
1	Раздел 1. Общие сведения о видах тяги и устройстве локомотивов	5	1	4	1	13, 25- 36	
2	Раздел 2. Механическое оборудование локомотивов.	8	2	6	2	13, 25- 36	
3	Раздел 3. Колесная пара. Букса.	2	-	2	1	13, 25- 36	
4	Раздел 4. Рессорное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний	5	1	4	1	13, 25- 36	
5	Раздел 5. Автоматическая сцепка	5	1	4	2	13, 25- 36	
6	Раздел 6. Электрические машины локомотивов (электровозов и электро-поездов)	5	1	4	2	13, 25- 36	
7	Раздел 7. Тяговый двигатель	10	2	8	2	13, 25- 36	
8	Раздел 8. Вспомогательные машины	15	7	8	1	13, 25- 36	
9	Раздел 9 Токоприемник	3	1	2	2	13, 25- 36	
10	Раздел.10 Главный выключатель. Тяговый трансформатор. Выпрямительные установки и реакторы.	5	1	4	1	13, 25- 36	
11	Раздел 11 Вспомогательное оборудование	5	1	4	1	13, 25- 36	
12	Раздел 12. Контроллер машиниста.	18	3	15	2	13, 25- 36	
13	Раздел 13 Отопление и вентиляция кабин управления электровозов и электропоездов. Аккумуляторные батареи. Электроизмерительные приборы и аппараты. Общие сведения об электрических цепях.	7	2	5	1	13, 25- 36	
14	Раздел 14. Локомотивные системы безопасности движения	23	6	17	1	13, 25- 36	

15	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	1			13, 25- 36	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. Общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; создавать доверительный психологический климат в группе во время урока; организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности
	Всего/ аудиторных	188/118	30	88	20		
	МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава электропоездов и электропоездов	156	60	96		13, 25- 36	Содействовать поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. Привлечение к чтению чертежей средней сложности. Привлечение к использованию конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации. Привлечение к выполнению сборки и подготовки элементов. Привлечение к проведению контроля подготовки и сборки элементов конструкции. Обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для профессии, умению работать в команде. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава. Способствовать возможности самораскрытия, анализу рабочей ситуации, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекции собственной деятельности. Использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор
1	Тема 1. Основы технического обслуживания и ремонта	7	3	4		13, 25- 36	
2	Тема 2 Демонтаж и монтаж оборудования	6	3	3		13, 25- 36	
3	Тема 3 Общие сведения о ремонте и обслуживании электрических машин	4	2	2		13, 25- 36	
4	Тема 4 Осмотр электрических машин, характерные неисправности	2	1	1		13, 25- 36	
5	Тема 5 Разборка электрических машин	3	1	2		13, 25- 36	
6	Тема 6 Ремонт остова, подшипниковых щитов, букс моторно-осевых подшипников.	4	2	2		13, 25- 36	
7	Тема 7 Ремонт изоляции	4	2	2		13, 25- 36	
8	Тема 8 Ремонт щеточного аппарата и его кронштейнов	3	1	2		13, 25- 36	
9	Тема 9 Сборка, проверка и испытание электрических машин	22	7	15		13, 25- 36	
10	Тема 10 Общие сведения о ремонте электрической аппаратуры.	1	1	-		13, 25- 36	
11	Тема 11 Техническое обслуживание и ремонт токоприемника	4	2	2		13, 25- 36	
12	Тема 12 Техническое обслуживание и ремонт тягового трансформатора.	5	2	3		13, 25- 36	
13	Тема 13 Ремонт выпрямительных установок, проверка переходных и сглаживающих реакторов.	5	1	4		13, 25- 36	

14	Тема 14 Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторной батареи ,измерительных приборов.	6	3	3		13, 25- 36	соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. Общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; создавать доверительный психологический климат в группе во время урока; организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности
15	Тема 15 Ремонт электропневматических и электромагнитных контакторов.	13	3	10		13, 25- 36	
16	Тема 16 Техническое обслуживание и ремонт реверсивных и тормозных переключателей, реакторов, разрядников, магнитных усилителей	2	1	1		13, 25- 36	
17	Тема 17 Ремонт и регулировка реле перегрузки, аппаратов защиты, боксования, аппаратов автоматизации процессов.	8	2	6		13, 25- 36	
18	Тема 18 Ремонт контроллера машиниста	4	2	2		13, 25- 36	
19	Тема 19 Ремонт разъединителей и выключателей цепей управления, электрических печей, щитов панели управления	4	2	2		13, 25- 36	
20	Тема 20 Техническое обслуживание силовых электрических цепей	9	3	6		13, 25- 36	
21	Тема 21 Высоковольтные цепи и вспомогательные цепи	19	6	13		13, 25- 36	
22	Тема 22 Защита оборудования электровоза. Аварийные режимы работы	8	2	6		13, 25- 36	
23	Тема 23 Испытание электроподвижного состава после ремонта.	10	5	5		13, 25- 36	
		215/156	60	96			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования 1к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Устройство и техническое оборудование электро-поезда», «Автоматические тормоза» и «Управление электропоездом».

Оборудование лаборатории «Устройство и техническое оборудование электропоезда» и ее рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- детали и узлы ЭПС;
- стенды по испытанию и проверке узлов и деталей ЭПС;
- метрический измерительный инструмент;
- измерительные приборы;
- мегомметр;
- коллекторная машина;
- асинхронная и синхронная машины;
- трансформатор, контрольно-измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания;
- индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, автоматизации процессов управления;
- низковольтное вспомогательное и низковольтное электронное оборудование;
- средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение;
- основные типы дефектоскопов;
- рабочее место и образцы для проведения дефектоскопии магнито-порошковым методом;
- рабочее место и образцы для проведения дефектоскопии феррозондовым методом;
- рабочее место и образцы для проведения дефектоскопии вихретоковым методом;
- рабочее место и образцы для проведения дефектоскопии акустическим (ультразвуковым) методом;
- рабочее место и образцы для проведения вибродиагностических испытаний;
- комплект плакатов по программе модуля ПМ.01;
- комплект учебно-методической и нормативной документации.
- детали и узлы электровозов и электропоездов; стенды по испытанию и проверке узлов и деталей электровозов и электропоездов;
- метрический измерительный инструмент; измерительные приборы; комплект учебно-методической и нормативной документации.

Оборудование лаборатории «Автоматические тормоза» и ее рабочих мест:

- компрессор, регулятор давления, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, блокировочное устройство;
- воздухораспределители пассажирского и грузового типов;
- регулятор режима торможения;

- реле давления, электровоздухораспределитель;
- детали пневматической арматуры;
- комплект плакатов и учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории «Управление электропоездом метрополитена» и ее рабочих мест:

- тренажеры и макеты для моделирования работы оборудования электровоза и электропоезда;
- комплект учебно-методической и нормативной документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- компьютерные обучающие программы по устройству и эксплуатации локомотивов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22, 23.07, 26, 30.12.2008 г.).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06, 8.11.2007 г., 23.07.2008 г.).
3. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изм. от 20.05.2002 г., 10.01.2003 г., 9.05.2005 г.).
4. Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изм. от 23.07.2008 г., 19.07.2009 г.).
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации 1734-р от 22.11.2008 г. № 1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года».
6. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».
7. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 8 февраля 2011 года № 43 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта».

Нормативно-техническая литература:

1. Инструкция МПС России от 16.10.2000 г. № ЦРБ-790 «Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации».
2. Инструкция МПС России от 25.10.2001 г. № ЦТ-ЦШ-889 «Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста».
3. Инструкция МПС России от 04.07.2000 г. № М-1954у «Инструкция по заземлению устройств энергоснабжения на электрифицированных железных дорогах».

4. Инструкция МПС России от 14.03.2003 г. № ЦЭ-936 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог».
5. Инструкция МПС России от 25.04.2002 г. № ЦШ-ЦТ-907 «Инструкция по эксплуатации комплексного локомотивного устройства безопасности».
6. Инструкция МПС России от 27.09.1999 г. № ЦТ-685 «Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации».
7. Инструкция МПС России от 24.09.2001 г. № ЦТ-ЦШ-857 «Инструкция по техническому обслуживанию автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста».
8. Инструкция МПС России от 10.4.2001 г. № ЦТ-814 «Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимних и летних условиях».
9. Инструкция МПС России от 26.05.2000 г. № ЦРБ-757 «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации».
10. Инструкция МПС России от 30.01.2002 г. № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/227 «Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог».
11. Инструкция МПС России от 27.09.1999 г. № ЦТ-68 «Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и электропоездов в эксплуатации».
12. Инструкция МПС России от 27.04.1993 г. № ЦТ-ЦОУ-175 «Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе».
13. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте. Система сертификации на федеральном транспорте Российской Федерации (по состоянию на 11.01.2011 г.). Электрооборудование подвижного состава железных дорог (Изм. приложение № 9 к приказу Минтранса России от 16.07.2008 г. № 118) (Изм. приложение № 5 к приказу Минтранса России от 19.11.2009 г. № 209) г.
14. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте. Система сертификации на федеральном транспорте Российской Федерации (по состоянию на 11.01.2011 г.). Печи электрические для систем отопления электропоездов. (Изм. приложение № 8 к приказу Минтранса России от 11.02.2009 г. № 22).
15. Приказ МПС России от 03.07.2001 г. № ЦТ-ЦЭ-844 «Об утверждении инструкции о порядке использования токоприемников электроподвижного состава при различных условиях эксплуатации».
16. Приказ МПС России от 11.11.1992 г. № ЦУО-112 «Об утверждении Правил пожарной безопасности на железнодорожном транспорте» (с изменениями на 6.12.2001 г.).
17. Приказ МПС России от 25.06.1993 г. № ЦЭ-197 «Об утверждении Правил устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог».
18. Приказ МПС РФ от 10.07. 1997 г. № ЦТ-479 «Об утверждении Правил текущего ремонта и технического обслуживания электропоездов» (в ред. указаний МПС РФ от 26.11 1999 г. № К-2695у)
19. Приказ Федерального агентства железнодорожного транспорта от 12.10.2010 г. № 436 «Об утверждении Положения об организации работ по содержанию, эксплуатации и использованию пожарных поездов на железнодорожном транспорте Российской Федерации».

Учебники и учебные пособия:

1. Астрахан В.И., Зорин В.И. и др. Унифицированное комплексное локомотивное устройство безопасности (КЛУБ-У). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
2. Афонин Г.С., Барщенков В.Н., Кондратьев Н.В. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. М.: Академия, 2010.
3. Ветров Ю.Н., Приставко М.В. Конструкция тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2000.
4. Воронова Н.И., Разинкин Н.Е., Сарафанов Г.Б. Локомотивные устройства безопасности. М.: Академия, 2011.
5. Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов. М.: Академия, 2010.
6. Гут В.А. Преобразовательные устройства электропоездов переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
7. Дайлидко А.А. Электрические машины тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2002.
8. Добровольская Э.М. Электропоезда постоянного и переменного тока. М.: Академия, 2006.
9. Кацман М.М. Электрические машины. М.: Академия, 2007.
10. Кузнецов К.В., Дайлидко Т.В., Плюгина Т.В. Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
11. Мазнев А.С., Шатнев О.И. Электрические аппараты и цепи подвижного состава. М.: Академия, 2008.
12. Николаев А.Ю. Устройство и работа электровоза ВЛ80. / А.Ю. Николаев, Н.В. Сесявин. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
13. Плакс А. В. Системы управления электрическим подвижным составом. / А В. Плакс. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
14. Понкратов Ю.И. Электропривод и преобразователи подвижного состава. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
15. Потанин А.А. Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока / А.А. Потанин. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
16. Электроподвижной состав с электрическим торможением. / Ю.М. Иньков, Ю.И. Фельдман. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

Дополнительные источники:

1. Бервинов В.И., Доронин Е.Ю. Локомотивные устройства безопасности. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
2. Бирюков И.В. (под ред.) Механическая часть тягового подвижного состава: под редакцией. М.: Транспорт, 1992.
3. Венцевич Л.Е. Локомотивные скоростемеры и расшифровка скоро-стемерных и диаграммных лент. М.: УМК МПС , 2002.
4. Находкин В.М., Черепашенцев Р.Г. Технология ремонта тягового подвижного состава. М.: Транспорт, 1998.
5. Осипов С.И., Осипов С.С. Основы тяги поездов. М.: УМК МПС России, 2000.

6. Папченко С.И. Электрические аппараты и схемы тягового подвижного состава. М.: Желдориздат, 2002.
7. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту колесных пар тягового подвижного состава колеи 1520 мм от 27.12.2005 г № КМБШ.667120.001 РЭ.
8. Руководство по устройству электропоездов серии ЭД9М, ЭД9Т, ЭР9П. М.: Центр коммерческих разработок, 2005.
9. Савичев Н. В. Электрические схемы электровоза / Н.В. Савичев. М.: УМК МПС России, 2001.
10. Электропоезда постоянного тока ЭТ2, ЭТ2М, ЭР2Т, ЭД2Т / Пегов Д.В., Бурцев П.В., Андреев В.Е. и др. М.: Центр коммерческих разработок, 2003.
11. Электропоезда постоянного тока. / Б.К. Просвирин. М.: УМК МПС России, 2001.

Учебные иллюстрированные пособия и электронные образовательные ресурсы:

1. Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта. М.: УМК МПС России, 2002.
1. Заболотный Н. Г. Электрические аппараты электровозов постоянного и переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
2. Ремонт колесной пары электровозов с унифицированной механической частью. КОП. М.: УМК МПС России, 1999.
3. Устройство автосцепки СА-3. КОП. М.: УМК МПС России, 2000.
4. Устройство и принцип действия автоматических тормозов подвижного состава. КОП. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.

Средства массовой информации и интернет-ресурсы:

1. Железнодорожный транспорт: журнал. Форма доступа: www.zdt-magazine.ru
2. Локомотив-информ: журнал. Форма доступа: http://railway-publish.com/journ_li.html
3. Транспорт России: газета. Форма доступа: www.transportrussia.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение модуля ведется после изучения общепрофессиональных дисциплин: «Основы технического черчения», «Слесарное, слесарно-сборочное и электромонтажное дело», «Основы электротехники и материаловедения», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

Производственную практику (по профилю профессии) рекомендуется проводить концентрированно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной образовательной программы по профессии среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 □ 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися

профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.1. Производит разборку, ремонт, сборку и комплектацию деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электроприборов и электрооборудования подвижного состава	демонстрация правильности, надежности и качества проведения работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования, при осуществлении монтажа, разборки, регулировки электродвигателей, проведении такелажных операций с подъемно-транспортными механизмами при установке электрических машин, электрических аппаратов, полупроводниковых приборов, щитков, панелей, трубопроводов, муфт, тройников и коробок электрических сетей, средств автоматики	Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Практические работы Дифференцированный зачет
ПК 1.2. Выполняет работы по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов	своевременность выявления, оперативность и эффективность устранения отказов, неисправностей и повреждений электродвигателей, их деталей и узлов	Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Практические работы Дифференцированный зачет
ПК.1.3. Выполняет слесарно-сборочные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава	готовность к выполнению комплекса слесарно-сборочных и электромонтажных работ, необходимых при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава	Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Практические работы Дифференцированный зачет
ПК. 1.4. Осуществляет подготовку электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время	эффективность использования комплексной механизации, автоматизации для подготовки электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время	Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Практические работы Экзамен
ПК. 1.5. Соблюдает правила безопасности и электро-безопасности при техническом обслуживании и ремонте	обязательность и неукоснительность соблюдения правил безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования	Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках. Практические работы

электрооборудования подвижного состава	подвижного состава	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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников , включая электронные ресурсы, медиа- ресурсы, интернет- ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 5. Осуществлять устную и	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и	Наблюдение и экспертная оценка

письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Экзамен.
--	--	---

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Карасукский политехнический лицей»

Рассмотрено на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «16» 05 2026 г.
Председатель ПЦК
З.Р. Авжанова /Авжанова З.Р./

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
Карчевский В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02. Контроль надёжности и качества произведённого ремонта электрооборудования
подвижного состава (электровозов и электропоездов)**

для профессии СПО

**23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава
(электровозов, электропоездов)**

Карасук
2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС по укрупненной группе профессий 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта по профессии СПО по направлению подготовки 23.01.11 .Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава

Организация – разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Карасукский политехнический лицей»

Разработчики:

Авжанова З.Р.– преподаватель высшей квалификационной категории

Дриждь А.Н.– мастер производственного обучения первой квалификационной категории

Козлов О.А. преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов) в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)» и обеспечение условий безаварийной и бесперебойной работ и соответствующих профессиональных компетенций.

1.Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта.

2.Оформлять техническую, технологическую и отчетную документацию.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2.Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

проведения испытаний надежности работы обслуживаемого электрооборудования и качества произведенного ремонта;

оформления технической, технологической и отчетной документации;

уметь:

участвовать в комплексных испытаниях проверки надежности электрооборудования подвижного состава;

уметь пользоваться контрольно-измерительными инструментами;

читать техническую документацию и оформлять дефектную ведомость;

знать:

методы испытаний и контроля качества отремонтированного оборудования;

порядок ввода электрооборудования в эксплуатацию: создание приемной комиссии,

требуемая документация и порядок ее оформления, пуск оборудования, опробование

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля :

всего – 651 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента 69 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 46 часов;

самостоятельной работы студента – 23 часов;

производственной практики – 582 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «**Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)**», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта.
ПК 2.2.	Оформлять техническую, технологическую документацию.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ02

3.1. Тематический план профессионального модуля «Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Самостоятельная работа студента, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 ПК 2.2	МДК02.01.Виды дефектов электрооборудования, их признаки, причины, методы устранения и испытания надежности.	69	46	28	23	-	582
	Производственная практика, часов	582					582
	Всего:	651	46	28	23	-	582

3.2. Структура и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02

Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»

	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
ПМ. 02 Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)			
МДК.02.01 Виды дефектов электрооборудования, их признаки, причины, методы устранения и испытание надежности.		46	2
Тема 1. Характеристика средств диагностирования	Задачи и средства диагностирования, классификация систем технического диагностирования. Алгоритм и информационные характеристики технического диагностирования надежности электрооборудования подвижного состава.	1	2
	Практические работы 1.Виды систем технического диагностирования	1	2
Тема 2. Характеристика методов диагностирования отремонтированного оборудования.	Дать характеристику методам диагностирования и выявление дефектов: Метод экспертов, математический метод, вибрационные методы диагностирования, тепловой метод. Метод спектрального анализа, оптический метод. Метод неразрушающего контроля. Современные методы неразрушающего контроля. Физические основы ультразвукового контроля Измерители и принципы ультразвуковой дефектоскопии. Принципы и методы УЗД. Классификация видов неразрушающего контроля. Сравнение свойств и особенностей различных видов неразрушающего контроля.	4	2
	Практические работы 1.Виброакустический метод 2.Тепловые методы . 3. Контактные , неконтактные методы 4. Сравнение видов и особенностей различных видов НК	4	2

Тема 3. Выбор и расчет параметров диагностирования.	Выбор диагностических параметров, нормативные значения диагностических параметров. Прогнозирование технического состояния электрооборудования. Контроль и пригодность локомотивов. Ошибки диагностирования и их классификация. Расчет показателей диагностирования, достоверность диагностирования и ее расчет. Периодичность диагностирования электрических машин. Порядок внедрения и разработки систем диагностирования. Локомотив как объект диагностирования.	2	2
	Практические работы: 1. Ошибки диагностирования и их классификация 2. Стационарные средства диагностирования	2	2
Тема 4. Дефекты основных узлов электрического оборудования.	Выявление дефектов тяговых электродвигателей. Переносные устройства диагностирования. Дефекты коллекторно-щеточного узла. Автоматизация диагностирования двигателей.	2	2
	Практические работы 1. Состав стационарной установки диагностирования ТЭД 2. Диагностирование изоляции электрических машин и аппаратов 3. Основные диагностические параметры коллекторного узла 4. Определение нажатия щеток на коллектор 5. Устройство и назначение электрического мегомметра Ф 4102\1	5	2
Тема 5 Дефекты вспомогательных машин и аппаратов.	Выявление дефектов вспомогательных машин. Основные рабочие параметры фазорасщепителя. Устройство диагностирования фазорасщепителя диагностирование токоприемников. Диагностирование тиристорных преобразователей. Диагностирование полупроводниковых блоков Аппаратный принцип диагностирования. Дефекты аккумуляторных батарей, их признаки и причины, методы устранения	4	2
	Практические работы 1. Диагностирование токоприемника 2. Диагностирование фазорасщепителя 3. Диагностирование электрических аппаратов 4. Диагностирование групповых переключателей 5. Диагностирование главного контроллера 6. Диагностирование выпрямительных установок	7	2

	7. Дефекты аккумуляторных батарей, их признаки и причины, методы устранения		
Тема 6 Диагностирование цепей управления.	Устройства диагностирования. Структурные схемы диагностирования цепей управления локомотива.	1	2
	Практические работы: 1. Структурные схемы диагностирования цепей управления локомотива.	1	2
Тема 7 Испытание надежности работы электрооборудования и качества ремонта	Испытание надежности работы электрооборудования и качества ремонта Комплекс мероприятий по управлению качеством Способы и методы контроля качества отремонтированных узлов Предварительные испытания. ТЭД, режим обкатки на холостом ходу Испытания ТЭД методом нагрузки. Проверка ТЭД на нагрев Испытание ТЭД на повышенную частоту вращения Проверка коммутации двигателей Проверка электрической прочности изоляции Контроль качества выполненных работ после ТО и ТР, СР и ТРЗ Контроль качества выполнения СР и ТРЗ Проверка действия оборудования электровоза под напряжением контактной сети	3	2
	Практические работы 1. Способы и методы контроля качества отремонтированных узлов 2. Испытание ТЭД на повышенную частоту вращения 3. Испытания ТЭД методом нагрузки. 4. Проверка ТЭД на нагрев. 5. Проверка коммутации двигателей 6. Испытания ТЭД по усовершенствованной технологии 7. Контроль качества выполнения СР и ТРЗ 8. Стационарные испытания ЭПС, проверка качества работ обкаткой	8	
	Итоговая контрольная работа	1	2
	Промежуточная аттестация в форме экзамена		

	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02. Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя. Тематика домашних заданий Составление таблиц соответствия видов неисправностей и их причинами возникновения. Составление таблиц соответствия видов неисправностей электрического оборудования, способов их обнаружения и устранения. . Подготовить рефераты по темам: Оформление технической, технологической и отчетной документации. Характерные случаи возникновения неисправностей на электровозе, их причины и меры предупреждения. Подготовить презентации по темам: Неисправности электрического оборудования, неисправности в электрических цепях, способы их обнаружения и устранения.	23	2
Производственная практика Виды работ Проведение испытаний надежности работы обслуживаемого электрооборудования и качества произведенного ремонта. Оформление технической, технологической документации. Участвовать в комплексных испытаниях проверки надежности электрооборудования подвижного состава. Выполнение работ с использованием контрольно-измерительного инструмента. Читать техническую документацию и оформлять дефектную ведомость. Проводить пуск оборудования, опробование.		582	
	Всего	651	

**Планируемые личностные результаты
в ходе реализации образовательной программы**

Наименование профессионального модуля, учебной дисциплины	Код личностных результатов реализации программы воспитания
ПМ.02 «Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»	ЛР 13 , ЛР 25 – ЛР 36

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Имеющий навыки самооценки, самоанализа, самореализации	ЛР 25
Умеющий работать в команде	ЛР 26
Имеющий творческое мышление и способный принимать оптимальные решения в нестандартных ситуациях	ЛР 27
Активно применяющий полученные знания и навыки на практике	ЛР 28
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 29
Обладать коммуникативными качествами: иметь навыки делового общения	ЛР 30
Корректность в любой ситуации	ЛР 31
Опрятный внешний вид	ЛР 32
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.	ЛР33
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 34
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР 35
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 36

Рабочий тематический план профессионального модуля ПМ.02 «Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»							
№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов	В том числе				
			УР	ПЗ	К	ЛР	Деятельность мастера производственного обучения с учетом рабочей программы воспитания
	МДК.02.01 Виды дефектов электрооборудования, их признаки, причины, методы устранения и испытание надежности.	46	18	28		13, 25- 36	Содействовать поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. Привлечение к чтению чертежей средней сложности. Привлечение к использованию конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации.
1	Раздел 1. Характеристика средств диагностирования	2	1	1	4	13, 25- 36	Привлечение к выполнению сборки и подготовки элементов. Привлечение к проведению контроля подготовки и сборки элементов конструкции.
2	Раздел 2. Характеристика методов диагностирования отремонтированного оборудования.	8	4	4	3	13, 25- 36	Обучение умению работать в команде. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава. Способствовать возможности самораскрытия, анализу рабочей ситуации, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекции собственной деятельности. Использование воспитательных возможностей содержания учебной дисциплины через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в группе.
3	Раздел 3. Выбор и расчет параметров диагностирования	4	2	2	3	13, 25- 36	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. Общаться с обучающимися (в диалоге), признавать их достоинства, понимать и принимать их; создавать доверительный психологический климат в группе во время урока;
4	Раздел 4. Дефекты основных узлов электрического оборудования.	7	2	5	3	13, 25- 36	
5	Раздел 5 Дефекты вспомогательных машин и аппаратов.	11	4	7	4	13, 25- 36	
6	Раздел 6 Диагностирование цепей управления	2	1	1	4	13, 25- 36	
7	Раздел 7 Испытание надежности работы электрооборудования и качества ремонта	11	3	8	4	13, 25- 36	
8	Промежуточная аттестация в					13, 25- 36	

	форме экзамена						организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности
	Всего/аудиторных	63/46	18	28			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов электропоездов)»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

- устройство и техническое обслуживание электропоезда;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы (комплект практических работ),
- учебно-наглядные пособия
- техническая документация (комплекты чертежей для выполнения работ,
- технологические (инструкционные) карты ремонта электрических аппаратов, цепей управления ,
- ремонта трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов и выпрямительной установки
- .Фазограммы.

- стенды и плакаты:

- баннеры:

- Натуральные наглядные пособия (тренажер ВЛ 80с) Электрические аппараты: Блок реле.

Дифференциальные БРД-356. Реле заземления РЗ-303. Реле перегрузки РТ-252. Реле буксования РБ-469. Контактёр пневматический ПК-96

Кулачковые контактора с дугогашением. Электромагнитные контакторы МК-63, МК-82, МК-96.

Электромагнитные вентили ЭВ-55, ЭВ-58. Клапана. Указатель позиций УП-5. Амперметр, вольтметр.

Кремниевый диод. Разъединитель РТД-20. Разъединитель РШК-56. Крышевой разъединитель РВН-1

- технические средства обучения: компьютер, программное обеспечение, мультимедийный проектор, экран.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест в соответствии с санитарными нормами и правилами Роспотребнадзора для профессии 23.01.11 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники:

1. В.И. Бервинов, Е.Ю. Доронин, И.П. Зенин «Техническое диагностирование и неразрушающий контроль деталей и узлов локомотивов. Учебное пособие для лицеев и колледжей ж-д транспорта/под ред. В.И. Бервинова.-М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,

2. В.М. Находкин, Д.В. Яковлев, Р.Г. Черепанцев «Ремонт электроподвижного состава» изд. «Транспорт» 1989г., 295 с.

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

3. Руководство по выполнению лабораторных работ

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях организации учебного процесса образовательное учреждение заключает договор с предприятием о производственной практике студентов на данном предприятии, в котором указывается численность студентов по профессии, направляемых на практику, сроки, условия и порядок проведения производственной практики.

При прохождении производственной практики на предприятиях и организациях продолжительность рабочего времени зависит от возраста и составляет, в соответствии с трудовым законодательством: для подростков до 16 лет – 4 часа в день (24 часа в неделю), от 16 до 18 лет – 6 часов в день (36 часов в неделю), в возрасте 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

В процессе преподавания МДК и проведения производственной практики преподаватели и мастера производственного обучения должны обратить особое внимание на обучение студентов наиболее эффективным приемам организации труда, проведение самоконтроля качества выполненной работы и устранение дефектов с учетом компетентностно-ориентированного подхода.

Педагогическая консультационная помощь оказывается текущая и на этапе подготовки и проведения промежуточной и итоговой аттестации. Дисциплины и профессиональные модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля ;основы электротехники и материаловедения; основы технического черчения; слесарное, слесарно-сборочное и электромонтажное дело; охрана труда; безопасность жизнедеятельности; .техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой – представители администрации образовательного учреждения.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели дисциплин ;основы технического черчения; слесарное, слесарно-сборочное и электромонтажное дело; основы электротехники и материаловедение; охрана труда; безопасность жизнедеятельности.

Мастера: наличие 7 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«Контроль надежности и качества произведенного ремонта электрооборудования подвижного состава (электровозов и электропоездов)»

Раздел (тема) междисциплинарного курса	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
МДК.02.01 Виды дефектов электрооборудования, их признаки, причины, методы устранения и испытание надежности. Тема 1. Характеристика средств диагностирования. Тема 2. Характеристика методов диагностирования отремонтированного оборудования.	2.1 Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта. 2.2 Оформлять техническую, технологическую и отчетную документацию.	Принимать участие в комплексных испытаниях проверки надежности электрооборудования подвижного состава.	Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ППКРС (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разрабатывается фонд оценочных средств, позволяющий оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.
Тема 3. Выбор и расчет параметров диагностирования. Тема 4. Дефекты основных узлов электрического оборудования	2.1 Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта.		Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках.
Тема 5. Дефекты вспомогательных и аппаратов. Тема 6. Диагностирование цепей управления.	2.1 Проводить испытания надежности работы обслуживаемого электрооборудования после произведенного ремонта. 2.2 Оформлять техническую,		Экспертная оценка результатов. Наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках.

Тема 7. Современные методы неразрушающего контроля.	технологическую и отчетную документацию.		
---	--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов 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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Выполнение технического задания в соответствии с поставленной задачей; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение способами отбора и использования информации для выполнения профессиональных задач и личностного развития. Использование различных источников , включая электронные ресурсы, медиа- ресурсы, интернет- ресурсы, периодические издания по профессии для решения профессиональных задач. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Оценивание реальной ситуации, обоснование выбора решения в нестандартных ситуациях и способность к самооценке. Демонстрация ответственности за принятые решения Обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Объективная оценка результатов собственной работы и работы партнеров по команде.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной

		практике. Дифференцированный зачет.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация обучающимся грамотного изложения мыслей и оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке; - проявление толерантности в рабочем коллективе.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация умения описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения. Демонстрация знаний: сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация знаний стандарта антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Выполнение требований профессиональной деятельности с учетом соблюдения нормы экологической безопасности; определения направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии. Демонстрация правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Демонстрация знаний основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности; путей обеспечения ресурсосбережения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии Демонстрация знаний о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основ здорового образа жизни; условий	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.

	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средств профилактики	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация понимания общего смысла высказываний и текстов на базовые профессиональные темы; Участие в диалогах, демонстрация умения строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике. Дифференцированный зачет.