

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ №16  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ЭЛЕКТРОВОЗОВ И  
ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ)**

190623.04 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного  
состава (электровозов, электропоездов)

Хабаровск  
2018 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее — СПО) 190623.04 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов)

Организация-разработчик: КГБ ПОУ 16

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	19
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	24

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава (электровозов, электропоездов)**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее — программа) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 190623.04 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, 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

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

19861Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

### **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;
- обеспечивать безопасное проведение работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования;
- правила охраны труда и электробезопасности при проведении технического обслуживания и ремонта электрооборудования подвижного состава.

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

всего — 1238 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 302 часов, включая  
обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 212

часов;

самостоятельную работу обучающегося — 90 часа;

учебная практика — 648 часов;

производственная практика – 288 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза и тепловоза), 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, электроприборов 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	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

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 обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.01. Общее устройство подвижного состава и основных видов его электрооборудования	102	72	36	30	-	-
ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава электропоездов	200	140	70	60	-	-
	Учебная и производственная практика, ч	936				648	288
	Всего	1238	212	106	90	648	288



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов ТО	Объем часов ПЗ	Объем часов СР	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
МДК 01.01. Общее устройство подвижного состава и основных видов его электрооборудования		72			
Тема 1.1. Общие сведения о видах тяги и устройстве локомотивов	Содержание учебного материала Развитие электрической тяги. Классификация электроподвижного состава. Проекты новых типов магистральных электропоездов.	4			
	Практические занятия		1		
	Сравнение технических характеристик электроподвижного состава (далее — ЭПС) постоянного и переменного тока				
Тема 1.2. Механическое оборудование локомотивов	Содержание учебного материала Общие сведения. Кузов вагона. Рама и обшивка кузова. Крыша. Вентиляционные устройства. Упругие переходные площадки. Внутреннее оборудование кузова. Двери, кабина машиниста. Тележки; их назначение и устройство. Рамы тележек. Опоры кузова. Соединение тележек с кузовом. Рессорное подвешивание. Жесткость и гибкость рессор и рессорного подвешивания. Центральное люльчатое подвешивание. Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Буксовый узел. Элементы буксового узла, челюстных и поводковых букс моторных и прицепных вагонов. Привод скоростемера. Заземляющий узел. Заземление рамы тележки и кузова. Колесные пары, их устройство и назначение. Формирование колесных пар. Знаки и клейма колесных пар. Осмотр и виды освидетельствования; неисправности и дефектоскопия	10			

	<p>колесных пар.</p> <p>Подвеска тягового двигателя и тяговая передача. Устройство опорно-рамной подвески. Устройство и подвеска редуктора. Устройство упругой муфты.</p> <p>Автосцепка, ее назначение и устройство.</p> <p>Неисправности механического оборудования, с которыми запрещена эксплуатация электровозов.</p>				
	<p>Практические занятия</p> <p>Проверка состояния СА-3 шаблоном 940Р(823)</p> <p>Определение основных неисправностей кузова и его рамы, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова</p> <p>Проверка работоспособности гидравлического гасителя колебаний</p> <p>Определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p> <p>Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p> <p>Определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p> <p>Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p> <p>Определение неисправностей колесных пар</p> <p>Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p> <p>Определение вида неисправностей предохранительных устройств, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации</p>		12		
Тема 1.3. Электрические машины локомотивов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения об электрических машинах. Назначение</p>	12			

	<p>тяговых электродвигателей. Принцип действия и устройство тяговых электродвигателей. Электрические схемы соединения обмоток. Понятие реакции якоря. Мощность тягового электродвигателя. Способы возбуждения тяговых электродвигателей. Электромеханические характеристики тяговых электродвигателей. Требования, предъявляемые к тяговым электродвигателям в эксплуатации. Нагревание тяговых электродвигателей и требования, предъявляемые к системам их охлаждения. Основные технические данные тяговых электродвигателей, применяемых на локомотивах. Назначение и устройство двигателя постоянного тока компрессора локомотивов и асинхронных двигателей компрессоров. Электромашинные преобразователи. Техническое обслуживание электрических машин. Основные неисправности электрических машин и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с электровоза, техническое обслуживание щеточно-коллекторного узла.</p>				
	<p>Практическое занятие</p> <p>Проверка технического состояния тягового двигателя постоянного тока, выявление неисправностей, определение условий дальнейшей эксплуатации</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Изучение конструкции электрической машины постоянного тока</p> <p>Изучение устройства якоря</p> <p>Изучение устройства статора машины постоянного тока</p> <p>Изучение устройства коллекторно-щеточного узла</p> <p>Изучение конструкции электрической машины переменного тока</p> <p>Изучение устройства ротора</p> <p>Изучение устройства статора машины переменного тока</p>		10		
Тема 1.4. Электрическое	Содержание учебного материала	12			

<p>оборудование и аппараты локомотивов</p>	<p>Токоприемники. Их назначение, устройство и основные технические характеристики. Электропневматические контакторы, их назначение, типы и устройство. Основные технические данные и требования к контакторам. Электромагнитные контакторы, их назначение, принцип действия, типы, устройство. Преимущества и недостатки электропневматических и электромагнитных контакторов. Тяговые трансформаторы. Регулирование частоты вращения ТЭД. Групповые переключатели. Реверсоры: назначение, типы и устройство. Главный разъединитель, его назначение и устройство. Резисторы, их типы и устройство. Электрические печи. Индуктивный шунт: его назначение и устройство. Схема включения в цепь ТЭД. Быстродействующие выключатели, назначение, устройство работа и принцип действия. Основные технические данные БВ, регулировка тока уставки. Назначение и устройство дифференциального реле, реле перегрузки, боксования и ускорения. Реле перегрузки, боксования и автоматических выключателей. Предохранители, их назначение, типы, устройство и принцип действия. Разрядники защиты от перенапряжений, их назначение, устройство и принцип действия. Защита от радиопомех. Контроллер машиниста, его назначение, устройство. Реле промежуточные, их назначение, устройство, принцип действия. Межсекционные высоковольтные и низковольтные соединения. Клеммовые рейки, их устройство и расположение в схеме. Прожекторы, буферные фонари и их устройство. Электроизмерительные приборы, их устройство и принцип действия. Ремонт электрических аппаратов. Тяговый трансформатор.</p>				
	<p>Лабораторные занятия</p>		<p>13</p>		

	Снятие характеристик токоприемников Определение рабочих параметров электропневматического контактора Определение рабочих параметров электромагнитного контактора Проверка работы контроллера машиниста в соответствии с диаграммой замыканий Проверка работы групповых аппаратов в соответствии с диаграммой замыканий Изучение схем соединения ТЭД Регулирование тока уставки быстродействующего выключателя Изучение конструкции магнитных усилителей Измерение параметров в электрической цепи Изучение влияния схем соединения ТЭД на параметры их работы Регулирование реле перегрузки, дифференциального и реле боксования Проверка пригодности изоляторов				
	Самостоятельная работа обучающихся (рефераты)			30	
		36	36	30	
Всего часов МДК 01.01		102			
МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования подвижного состава электровозов и электропоездов		140			
Организация ремонта и технического обслуживания электровозов	Виды технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) электровозов в депо. Периодичность ТО и ТР. Приказы ОАО «РЖД» и железных дорог об организации технического обслуживания и ремонта электровозов. Организация труда при ремонте. Прогрессивные технологии, комплексная механизация и автоматизация технологических процессов, агрегатно-узловой метод ремонта. Унификация и взаимозаменяемость деталей и узлов. Нормы допусков и	4			

	износов механического и электрического оборудования				
Неисправности тяговых двигателей и способы их отыскания и устранения	<p>Основные неисправности электрических машин в процессе эксплуатации: механические — ослабление полюсных болтов, размотка бандажей якорной обмотки, разрушение якорных подшипников и т.д.; электрические — короткое замыкание в витках обмотки якоря и полюсов, понижение сопротивления изоляции обмоток, круговой огонь по коллектору, его физическая сущность, причины, признаки, последствия и меры по предупреждению; неудовлетворительная коммутация, чрезмерный износ щеток и гнезд щеткодержателей, оплавление "петушков" коллекторных пластин, чрезмерное искрение под щетками, повышенный нагрев тягового двигателя. Причины возникновения и способы устранения неисправностей.</p> <p>Техническое обслуживание тяговых двигателей в процессе эксплуатации; особенности технического обслуживания в зимнее время.</p>	6			
	<p>Практические занятия</p> <p>Проверка технического состояния тяговых электродвигателей</p> <p>Выявление неисправностей тягового электродвигателя</p> <p>Определение метода ремонта тягового электродвигателя</p> <p>Определение условий дальнейшей эксплуатации тягового электродвигателя</p>		16		
Подготовка электровоза к ремонту	<p>Порядок подготовки электровоза к ремонту. Техническая документация. Книга ремонта, журнал технического состояния электровоза. Правила текущего ремонта и технического обслуживания электровозов. ГОСТы и технические условия на оборудование, изделия и материалы.</p> <p>Технологические инструкции и карты ремонта.</p> <p>Требования техники безопасности при ремонте электровоза.</p>	4			
Ремонт тяговых двигателей и вспомогательных машин	<p>Организация ремонта электрических машин. Текущий ремонт.</p> <p>Порядок разборки электрических машин. Определение состояния и величины износа деталей. Проверка</p>	12			

	сопротивления изоляции. Ремонт якоря. Ремонт и обработка коллектора. Ремонт щеткодержателей, их кронштейнов. Технические данные щеток и их допустимые размеры в эксплуатации. Ремонт полюсов, остова, подшипниковых щитов, крышек люков и выводных концов. Сборка электрических машин и их испытание.				
	Практические занятия Составление алгоритма ремонта остова Составление алгоритма ремонта статора Составление алгоритма ремонта щеткодержателя Составление алгоритма ремонта кронштейна щеткодержателя Составление алгоритма ремонта якоря Составление алгоритма ремонта ротора Составление алгоритма пропитки обмоток Составление алгоритма сушки обмоток Составление алгоритма сборки тягового электродвигателя		16		
Ремонт токосъемных и пускорегулирующих аппаратов	Ремонт силовых контакторов, индивидуальных и групповых переключателей и их испытание. Требования к установке и креплению контакторов. Проверка кулачковых валов. Ремонт резисторов различных типов. Ремонт токоприемника: пневматического привода, рам полоза кареток, изоляторов, воздухопровода. Проверка токоприемника после ремонта. Ремонт заземляющих устройств, смена шунтов.	10			
	Практические занятия Выявление неисправностей токоприемника Испытание токоприемника после ремонта Составление алгоритма ремонта силовых контакторов Составление алгоритма ремонта заземляющих устройств		12		
Ремонт аппаратов управления	Ремонт контроллеров, их контакторов, механических и электрических блокировок.	10			

	<p>Ремонт привода силовых контроллеров и переключателей.</p> <p>Развертка контроллера (порядок замыкания и размыкания контакторных элементов).</p> <p>Ремонт кнопочных и пакетных выключателей, выключателей управления.</p> <p>Ремонт электропневматических вентилях.</p> <p>Ремонт аккумуляторной батареи.</p>				
	<p>Практические занятия</p> <p>Выявление неисправностей кнопочных и пакетных выключателей</p> <p>Выявление неисправностей аккумуляторных батарей</p>		12		
Ремонт электропроводки, электроарматуры и соединительных устройств	<p>Проверка и способы восстановления изоляции проводов и кабелей. Технические условия на прокладку проводов и кабелей. Прокладка проводов и кабелей в трубах, желобах, клипах. Допускаемые радиусы изгиба проводов. Методы соединения наконечников с кабелями. Ремонт штепселей и розеток, межвагонных соединений</p>	12			
	<p>Практические занятия</p> <p>Восстановление изоляции проводов и кабелей</p> <p>Прокладка проводов и кабелей</p> <p>Соединение наконечников с кабелями</p> <p>Ремонт розеток</p>		14		
Электробезопасность при эксплуатации электроустановок	<p>Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.</p> <p>Общие электроустановки.</p> <p>Технические мероприятия.</p> <p>Организационные мероприятия.</p> <p>Правила безопасности при проведении отдельных видов работ.</p> <p>Сроки, объем и нормы испытания оборудования и защитных средств.</p> <p>Оперативное обслуживание.</p> <p>Техническая документация.</p>	12			



Самостоятельная работа при изучении				60	
<p>Работа с конспектами, учебными изданиями и специальной технической литературой. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к защите отчетов по лабораторным и практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий, изучение теоретического материала и подготовка ответов на контрольные вопросы по темам, предложенным преподавателем.</p> <p>Примерные темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о видах тяги на железнодорожном транспорте.</li> <li>2. Основные неисправности механического оборудования электровозов и электропоездов.</li> <li>3. Основные неисправности электрических машин электровозов и электропоездов.</li> <li>4. Основные неисправности электрических аппаратов электровозов и электропоездов.</li> <li>5. Основные неисправности пневматических аппаратов электровозов и электропоездов.</li> <li>6. Основные неисправности приборов безопасности локомотивов</li> </ol>					
		70	70	60	
Всего часов МДК 01.02		200			
<p>Учебная практика</p> <p>Ознакомление с оборудованием учебных мастерских, требованиями безопасности при производстве и содержании работ, с правилами содержания рабочего места, назначением используемых инструментов, приспособлений и материалов. Подготовка слесарного инструмента к работе. Заточка режущего инструмента Мерительный инструмент и технические измерения. Разметка плоских поверхностей.</p> <p>Рубка металла.</p> <p>Правка и гибка металла.</p> <p>Резка металла.</p> <p>Опиливание металла.</p> <p>Сверление, зенкование и развертывание отверстий.</p> <p>Нарезание резьбы.</p> <p>Распиливание и припасовка.</p> <p>Притирка. Шабрение.</p> <p>Сборка неразъемных и разъемных соединений.</p>		648			

Выполнение работ по соединению узлов с соблюдением размеров и их взаиморасположения при подвижной посадке со шплинтовым креплением. Выполнение электромонтажных работ. Выполнение электромонтажных операций с проводами и кабелями. Проведение лужения и пайки				
Производственная практика по профилю профессии	288			
Всего	1238			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Устройство и техническое оборудование локомотива»

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

- детали и узлы электровозов;
- стенды по испытанию и проверке узлов и деталей электровозов;
- метрический измерительный инструмент;
- измерительные приборы;
- мегомметр;
- 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 10.01.2014 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22.23.2007, 26, 30.12.2008 г.).

2. Федеральный закон от 10.01.2014 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.12.2007, 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.).

Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изм. от 23.07.2008 г., 19.07.2009 г.).

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации 1734-р от 22.11.2008 г. № 1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года».

5. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».

6. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 8.01.2011 г. № 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 4.07.2000 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 10.04.2001 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.). Локомотивы, моторвагонный и специальный

самоходный подвижной состав железных дорог. Кресло машиниста. Изменение (приложение № 1 к приказу Минтранса России от 26.03.2009 г. № 47).

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. Изменение (приложение № 8 к приказу Минтранса России от 11.02.2009 г. № 22).

15. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте. Система сертификации на федеральном транспорте Российской Федерации (по состоянию на 11.01.2011 г.). Электровозы. Изменение (приложение № 2 к приказу Минтранса России от 2.11.2010 г. № 238).

16. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте. Система сертификации на федеральном транспорте Российской Федерации (по состоянию на 11.01.2011 г.). Электропоезда. Изменение (приложение № 15 к приказу Минтранса России от 11.02.2009 г. № 22) Изменение (приложение № 9 к приказу Минтранса России от 19.11.2009 г. № 209).

17. Приказ МПС России от 3.07.2001 г. № ЦТ-ЦЭ-844 «Об утверждении инструкции о порядке использования токоприемников электроподвижного состава при различных условиях эксплуатации».

18. Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. ППБО-109-92. (утв. МПС РФ 11.11.1992 г. № ЦУО-112) (с изм. на 6.12.2001 г.).

19. Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог» (утв. МПС России 25.06.1993 г. № ЦЭ-197).

20. 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

21. Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог: Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2015 г.

22. Петропавлов Ю.П. Технология ремонта электроподвижного состава.- 2016г.

23. Понкратов Ю.И. Электропривод и преобразователи подвижного состава: Учеб.- М.: ГОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 г.

Дополнительные источники

1. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту колесных пар тягового подвижного состава колеи 1520 мм от 27.12.2005 г № КМБШ.667120.001 РЭ.

2. Руководство по устройству электропоездов серии ЭД9М, ЭД9Т, ЭР9П. М.: Центр коммерческих разработок, 2015.

Учебные иллюстрированные пособия (альбомы) и электронные образовательные ресурсы

1. Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта. М.: УМК МПС, 2015.

2. Заболотный Н.Г. Электрические аппараты электровозов постоянного и переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

3. Ремонт колесной пары электровозов с унифицированной механической частью. (КОП). М.: УМК МПС России, 2015.

4. Устройство автосцепки СА-3. (КОП). М.: УМК МПС России, 2015.

Устройство и принцип действия автоматических тормозов подвижного состава. (КОП). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

Средства массовой информации

1. Железнодорожный транспорт — журнал. Форма доступа: [www.zdt-magazine.ru](http://www.zdt-magazine.ru)

2. Локомотив-информ — журнал. Форма доступа: [http://railway-publish.com/journ\\_li.html](http://railway-publish.com/journ_li.html)

3. Транспорт России — газета. Форма доступа: [www.transportrussia.ru](http://www.transportrussia.ru)

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение модуля ведется после изучения общепрофессиональных дисциплин: «Основы технического черчения», «Слесарное дело», «Электротехника», «Материаловедение», «Общий курс железных дорог», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

Производственную практику (по профилю профессии) рекомендуется проводить концентрированно.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной образовательной программы по профессии начального 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 обучающимся 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)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Производить разборку, ремонт, сборку и комплектацию деталей и узлов электромашин, электроаппаратов, электроприборов электрооборудования подвижного состава	Соблюдение технологических карт разборки, ремонта, сборки и комплектации деталей электрооборудования	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.2. Выполнять работы по разборке, ремонту, сборке и регулировке электродвигателей, их деталей и узлов.	Проведение разборки, ремонта, сборки и регулировку электродвигателей	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.3. Выполнять слесарно-сборочные и электромонтажные работы при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава	Проведение электромонтажных работ в соответствии с технологическими картами	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.4. Осуществлять подготовку электрооборудования подвижного состава к работе в зимнее и летнее время	Проведение осмотра электрооборудования, проведение подготовки электрооборудования к работе в зимнее и летнее время	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на производственной практике
ПК 1.5. Соблюдать правила безопасности и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подвижного состава	Соблюдать технику безопасности	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на производственной практике

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	понимание целей и задач, стоящих перед работником по данной профессии	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике, оценка выполненного домашнего задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Организация собственной деятельности, оценка цели и выбор способов ее достижения	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике, оценка выполненного домашнего задания
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	контроль рабочей ситуации и осознание ответственности за свои действия	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике, оценка выполненного домашнего задания
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике, оценка выполненного домашнего задания
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике, оценка выполненного домашнего задания
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	работа в коллективе и команде, взаимодействие с коллегами и руководством	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике,



		оценка выполненного домашнего задания
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	применение полученных навыков для исполнения воинской обязанности	экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике